

TABLA DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA			
RAMA DE CONOCIMIENTO	MATERIA O ASIGNATURA DEL PLAN *	MATERIA DE LA RAMA DE CONOCIMIENTO	CRÉDITOS
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	EXPRESIÓN GRÁFICA: EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA	EXPRESIÓN GRÁFICA	9
	FÍSICA: FÍSICA I	FÍSICA	6
	MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS INFORMÁTICA E	MATEMÁTICAS	9
	MATEMÁTICAS: AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	9
	FÍSICA: FÍSICA II	FÍSICA	6
	QUÍMICA	QUÍMICA	9
CIENCIAS	BIOLOGÍA: BIOLOGÍA VEGETAL	BIOLOGÍA	6
	ESTADÍSTICA	ESTADÍSTICA	6
		TOTAL	60

## 5. PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA

### 5.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia.

Según las *Líneas generales para la implantación de los Estudios de Grado y Posgrado en el Sistema Universitario de Galicia*, establecidas por el Consello Galego de Universidades, la distribución de los 276 ECTS de oferta máxima se organizan en 2 orientaciones ofertadas según se expone en las siguientes tablas.

#### 1.-INTENSIFICACIÓN EN INDUSTRIAS FORESTALES

Tipo de materia	Créditos a cursar
Formación básica	60
Formación común rama forestal	102
Tecnología específica	54+12(optativos)
Trabajo fin de Grado	12
<b>Total</b>	<b>240</b>

Prácticas externas	Hasta un máximo de 6 ECTS
--------------------	---------------------------

#### 2.- INTENSIFICACIÓN EN EXPLOTACIONES FORESTALES

Tipo de materia	Créditos a cursar
Formación básica	60
Formación común rama forestal	102
Tecnología específica	54+12(optativos)
Trabajo fin de Grado	12
<b>Total</b>	<b>240</b>

Prácticas externas	Hasta un máximo de 6 ECTS
--------------------	---------------------------

### **EXPLORACIONES FORESTALES**

<b>Curso</b>	<b>Primer semestre</b>		<b>Segundo semestre</b>	
	<b>Asignaturas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>ECTS</b>
<b>1</b>	<b>Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía</b>	<b>9</b>	<b>Matemáticas: Ampliación de matemáticas</b>	<b>9</b>
	<b>Física: Física I</b>	<b>6</b>	<b>Física: Física II</b>	<b>6</b>
	<b>Matemáticas: Matemáticas e informática</b>	<b>9</b>	<b>Química</b>	<b>9</b>
	<b>Fundamentos de economía de la empresa</b>	<b>6</b>	<b>Biología: Biología vegetal</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Electrotecnia y electrificación rural</b>	<b>6</b>	<b>Selvicultura</b>	<b>6</b>
	<b>Edafología</b>	<b>6</b>	<b>Ecología forestal</b>	<b>6</b>
	<b>Estadística</b>	<b>6</b>	<b>Topografía, teledetección y SIG</b>	<b>9</b>
	<b>Botánica</b>	<b>6</b>	<b>Hidráulica</b>	<b>9</b>
	<b>Zoología y entomología forestal</b>	<b>6</b>		
<b>3</b>	<b>Construcciones forestales</b>	<b>6</b>	<b>Aprovechamientos forestales</b>	<b>6</b>
	<b>Impacto ambiental</b>	<b>6</b>	<b>Dasometría</b>	<b>6</b>
	<b>Maquinaria forestal</b>	<b>6</b>	<b>Replantaciones</b>	<b>6</b>
	<b>Legislación y certificación forestal</b>	<b>6</b>	<b>Hidrología forestal</b>	<b>6</b>
	<b>Proyectos</b>	<b>6</b>	<b>Ordenación de montes</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Planificación física</b>	<b>6</b>	<b>Gestión de espacios protegidos y biodiversidad</b>	<b>6</b>
	<b>Gestión de caza y pesca</b>	<b>6</b>	<b>Incendios forestales</b>	<b>6</b>
	<b>Patología y plagas forestales</b>	<b>6</b>	<b>ASIGNATURA OPTATIVA 2</b>	<b>6</b>
	<b>Silvopacicultura</b>	<b>6</b>	<b>TFG</b>	<b>12</b>
	<b>ASIGNATURA OPTATIVA 1</b>	<b>6</b>		

<b>CREDITOS BÁSICOS</b>	<b>60</b>
<b>CRÉDITOS COMUNES</b>	<b>102</b>
<b>INTENSIFICACIÓN EXPLORACIONES</b>	<b>54+12</b>
<b>TFG</b>	<b>12</b>

## **INDUSTRIAS FORESTALES**

<b>Curso</b>	<b>Primer semestre</b>		<b>Segundo semestre</b>	
	<b>Asignaturas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>ECTS</b>
<b>1</b>	<b>Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía</b>	<b>9</b>	<b>Matemáticas: Ampliación de matemáticas</b>	<b>9</b>
	<b>Física: Física I</b>	<b>6</b>	<b>Física: Física II</b>	<b>6</b>
	<b>Matemáticas: Matemáticas e informática</b>	<b>9</b>	<b>Química</b>	<b>9</b>
	<b>Fundamentos de economía de la empresa</b>	<b>6</b>	<b>Biología: Biología vegetal</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Electrotecnia y electrificación rural</b>	<b>6</b>	<b>Selvicultura</b>	<b>6</b>
	<b>Edafología</b>	<b>6</b>	<b>Ecología forestal</b>	<b>6</b>
	<b>Estadística</b>	<b>6</b>	<b>Topografía, teledetección y SIG</b>	<b>9</b>
	<b>Botánica</b>	<b>6</b>	<b>Hidráulica</b>	<b>9</b>
	<b>Zoología y entomología forestal</b>	<b>6</b>		
<b>3</b>	<b>Construcciones forestales</b>	<b>6</b>	<b>Aprovechamientos forestales</b>	<b>6</b>
	<b>Impacto ambiental</b>	<b>6</b>	<b>Dasometría</b>	<b>6</b>
	<b>Maquinaria forestal</b>	<b>6</b>	<b>Tecnología de la madera</b>	<b>6</b>
	<b>Legislación y certificación forestal</b>	<b>6</b>	<b>Xiloenergética</b>	<b>6</b>
	<b>Proyectos</b>	<b>6</b>	<b>Gestion ambiental</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Tecnología del secado y conservación de maderas</b>	<b>6</b>		
			<b>Celulosa pasta y papel</b>	<b>6</b>
	<b>Industrias de primera transformación</b>	<b>6</b>	<b>Control de calidad y PRL en la industria forestal</b>	<b>6</b>
	<b>Organización industrial y procesos en la Ind. de la madera</b>	<b>6</b>	<b>ASIGNATURA OPTATIVA 2</b>	<b>6</b>
	<b>Innovación y desarrollo de productos en la Ind. de la madera</b>	<b>6</b>	<b>TFG</b>	<b>12</b>
	<b>ASIGNATURA OPTATIVA 1</b>	<b>6</b>		

<b>CREDITOS BÁSICOS</b>	<b>60</b>
<b>CRÉDITOS COMUNES</b>	<b>102</b>
<b>INTENSIFICACIÓN INDUSTRIAS</b>	<b>54+12</b>
<b>TFG</b>	<b>12</b>

La enseñanza se distribuirá en ocho semestres y preferentemente en asignaturas de 6 ECTS, (excepcionalmente de 9 ECTS). Se ha elaborado un plan de estudios en el que existe una transición desde contenidos de formación básica en los primeros dos semestres hasta contenidos de tecnología específica en los últimos, comenzando a introducir estos últimos ya en el tercer semestre (segundo curso).

Los módulos se establecen según lo especificado en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre 2007 y posteriormente en el Boletín Oficial del Estado del 19 de febrero de 2009 que establece requisitos respecto a determinados apartados del Anexo I del Real Decreto.

- Módulos:
  - De Formación Básica
  - Común a la Rama Forestal
  - De Tecnología Específica, Explotaciones Forestales
  - De Tecnología Específica, Industrias Forestales
  - Proyecto de Fin de Grado (será considerado como un módulo)
  
- Coordinadores de los módulos: Cada uno de los módulos serán coordinados por alguno de los miembros directivos del centro, según la siguiente asignación:
  - Módulo de Formación Básica: Secretario del centro
  - Módulo Común a la Rama Forestal: Subdirector del centro
  - Módulo de Tecnología Específica, Explotaciones Forestales: Subdirector del centro
  - Módulo de Tecnología Específica, Industrias Forestales: Director del centro
  - Trabajo de Fin de Grado: Profesor de la asignatura *Proyectos*

Debido a las características intrínsecas y a la idiosincrasia de la propia Escuela, se establece que los distintos módulos sean coordinados por los miembros directivos del Centro ya que éstos, ofrecen las características adecuadas de capacidad de negociación-conciliación, autoridad personal para la toma de decisiones, así como el conocimiento y experiencia en los diversos módulos.

### Organización de los módulos.

Los módulos de tipo básico y común son cursados por todos los alumnos durante los tres primeros cursos. El cuarto curso se dedica exclusivamente a la impartición de ECTS de tipo específico, de forma que los alumnos realizan diferentes itinerarios una vez han adquirido las competencias comunes mínimas

- El Módulo de Formación Básica comprende las siguientes asignaturas:
  - Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía (1º curso, 1º semestre)
  - Física: Física I (1º curso, 1º semestre)

- Matemáticas: Matemáticas e informática (1º curso, 1º semestre)
  - Matemáticas: Ampliación de matemáticas (1º curso, 2º semestre)
  - Física: Física II (1º curso, 2º semestre)
  - Química (1º curso, 2º semestre)
  - Biología: Biología vegetal (1º curso, 2º semestre)
  - Estadística (2º curso, 1º semestre)
- El Módulo Común a la Rama Forestal comprende las siguientes asignaturas:
    - Fundamentos de economía de la empresa (1º curso, 1º semestre)
    - Edafología (2º curso, 1º semestre)
    - Ecología forestal (2º curso, 2º semestre)
    - Zoología y entomología forestal (2º curso, 1º semestre)
    - Electrotecnia y electrificación rural (2º curso, 1º semestre)
    - Botánica (2º curso, 1º semestre)
    - Topografía, teledetección y SIG (2º curso, 2º semestre)
    - Hidráulica (2º curso, 2º semestre)
    - Selvicultura (2º curso, 2º semestre)
    - Construcciones forestales (3º curso, 1º semestre)
    - Impacto ambiental (3º curso, 1º semestre)
    - Maquinaria forestal (3º curso, 1º semestre)
    - Proyectos (3º curso, 1º semestre)
    - Legislación y certificación forestal (3º curso, 1º semestre)
    - Aprovechamientos forestales (3º curso, 2º semestre)
    - Dasometría (3º curso, 2º semestre)
  - El Módulo de tecnología específica de Explotaciones Forestales comprende las siguientes asignaturas:
    - Hidrología forestal (3º curso, 2º semestre)
    - Repoblaciones (3º curso, 2º semestre)
    - Ordenación de montes (3º curso, 2º semestre)
    - Planificación física y ordenación territorial (4º curso, 1º semestre)
    - Gestión de caza y pesca (4º curso, 1º semestre)
    - Patología y plagas forestales (4º curso, 1º semestre)
    - Silvopascicultura (4º curso, 1º semestre)
    - Gestión de espacios protegidos y biodiversidad (4º curso, 2º sem.)
    - Incendios forestales (4º curso, 2º sem.)
  - El Módulo de tecnología específica de Industrias Forestales comprende las siguientes asignaturas:
    - Xiloenergética (3º curso, 2º semestre)
    - Tecnología de la madera (3º curso, 2º semestre)
    - Gestión ambiental (3º curso, 2º semestre)
    - Tecnología del secado y conservación de maderas (4º curso 1º semestre)
    - Industrias de primera transformación de la madera (4º curso, 1º semestre)
    - Organización industrial y procesos en la industria de la madera (4º curso, 1º semestre)
    - Innovación y desarrollo de productos en la industria de la madera (4º curso, 1º semestre)

- Celulosa, pasta y papel (4º curso, 2º semestre)
- Control de calidad y PRL en la industria forestal (4º curso, 2º semestre)
  
- El Trabajo de Fin de Grado es considerado como un módulo independiente y diferenciado para cada una de las dos intensificaciones propuestas.

### **Organización de las asignaturas por cursos.**

En la definición de la estructura del plan de estudios se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Las competencias específicas de la titulación se distribuyen directamente entre las asignaturas a impartir, guardando éstas una relación directa con las que ya existían en el título de Ingeniería Técnica Forestal. Se ha pretendido ordenar equilibradamente estas competencias, procurando optimizar su situación y graduación a lo largo de la carrera.
- Todas las asignaturas del grado tienen un carácter teórico-práctico y experimental.
- Todas las asignaturas tienen una carga de al menos 6 ECTS, y en casos puntuales 9 en función principalmente de su carácter y también de la ubicación en el plan de estudios.
- Para cada asignatura se especifican una serie de actividades en las que el alumnado completa 25 horas por crédito ECTS. Dichas actividades comprenden horas lectivas presenciales, tutorías individualizadas o en grupos, actividades de evaluación y trabajo autónomo del alumno. En todo caso, la distribución concreta de presencialidad / no presencialidad se adaptará a las normativas aplicables que puedan establecer la Xunta de Galicia y la Universidad de Vigo.
- La organización temporal de la docencia garantiza una carga de 60 ECTS por curso y 30 ECTS por semestre.
- Seguidamente, se expone la distribución propuesta

Curso	Primer semestre		Segundo semestre	
	Asignaturas	ECTS	Asignaturas	ECTS
1	Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía	9	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	9
	Física: Física I	6	Física: Física II	6
	Matemáticas: Matemáticas e informática	9	Química	9
	Fundamentos de economía de la empresa	6	Biología: Biología vegetal	6
2	Electrotecnia y electrificación rural	6	Selvicultura	6
	Edafología	6	Ecología forestal	6
	Estadística	6	Topografía, teledetección y SIG	9
	Botánica	6	Hidráulica	9
	Zoología y entomología forestal	6		
3	Construcciones forestales	6	Aprovechamientos forestales	6
	Impacto ambiental	6	Dasometría	6
	Maquinaria forestal	6	Replantaciones	6
	Legislación y certificación forestal	6	Hidrología forestal	6
	Proyectos	6	Ordenación de montes	6
4	Planificación física	6	Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	6
	Gestión de caza y pesca	6	Incendios forestales	6
	Patología y plagas forestales	6	ASIGNATURA OPTATIVA 2	6
	Silvopacicultura	6	TFG	12
	ASIGNATURA OPTATIVA 1	6		

**CREDITOS BÁSICOS** 60  
**CRÉDITOS COMUNES** 102  
**INTENSIFICACIÓN INDUSTRIAS** 54+12  
**TFG** 12

**INDUSTRIAS FORESTALES**



Curso	Primer semestre		Segundo semestre	
	Asignaturas	ECTS	Asignaturas	ECTS
1	Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía	9	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	9
	Física: Física I	6	Física: Física II	6
	Matemáticas: Matemáticas e informática	9	Química	9
	Fundamentos de economía de la empresa	6	Biología: Biología vegetal	6
2	Electrotecnia y electrificación rural	6	Selvicultura	6
	Edafología	6	Ecología forestal	6
	Estadística	6	Topografía, teledetección y SIG	9
	Botánica	6	Hidráulica	9
	Zoología y entomología forestal	6		
3	Construcciones forestales	6	Aprovechamientos forestales	6
	Impacto ambiental	6	Dasometría	6
	Maquinaria forestal	6	Tecnología de la madera	6
	Legislación y certificación forestal	6	Xiloenergética	6
	Proyectos	6	Gestion ambiental	6
4	Tecnología del secado y conservación de maderas	6		
			Celulosa pasta y papel	6
	Industrias de primera transformación	6	Control de calidad y PRL en la industria forestal	6
	Organización industrial y procesos en la Ind. de la madera	6	ASIGNATURA OPTATIVA 2	6
	Innovación y desarrollo de productos en la Ind. de la madera	6	TFG	12
	ASIGNATURA OPTATIVA 1	6		

**CREDITOS BÁSICOS** 60  
**CRÉDITOS COMUNES** 102  
**INTENSIFICACIÓN INDUSTRIAS** 54+12  
**TFG** 12

## Organización de la optatividad.

Los alumnos de la rama de Explotaciones Forestales deberán elegir entre la oferta de asignaturas de tipo intensificación de la rama de Industrias Forestales hasta un máximo de 12 ECTS, para de esta manera completar los 240 ECTS.

Los alumnos que sigan la intensificación en Industrias Forestales deberán asimismo cursar 12 ECTS de asignaturas optativas de la rama de Explotaciones Forestales para completar los 240 ECTS.

Se podrán convalidar hasta 6 ECTS por trabajos en empresas y otras actividades equivalentes.

## Asignación de competencias a asignaturas.

A continuación se presentan dos tablas resumen en las que se puede observar la asignación de las competencias específicas y generales relacionadas en el punto 3.2, a las diferentes asignaturas definidas en la titulación y agrupadas por módulos. En las fichas que se incluyen en el punto 5.3 se indica además cómo se plasman cada una de ellas en resultados de aprendizaje, actividades, etc.

COMPETENCIAS GENERALES				
Competencias	Módulo de formación básica	Módulo Común a la rama forestal	Módulo de tecnología específica, Explotaciones forestales	Módulo de tecnología específica, Industrias forestales
CG-01: Capacidad para comprender los fundamentos biológicos	Biología: Biología vegetal	Ecología Forestal, Zoología y entomología forestal, Botánica		
CG-02: Capacidad para comprender los fundamentos físicos	Física: Física I, Física II	Electrotecnia y electrificación rural, Construcciones forestales, Maquinaria forestal		Xiloenergética
CG-03: Capacidad para comprender los fundamentos químicos	Química			Celulosa, pasta y papel
CG-04: Capacidad para comprender los fundamentos matemáticos	Matemáticas: Matemáticas e informática, Ampliación de matemáticas, Estadística			
CG-05: Capacidad para comprender los fundamentos de sistemas de representación	Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía	Topografía, teledetección y SIG, Construcciones forestales		
CG-06: Capacidad para identificar elementos bióticos	Biología: Biología Vegetal	Edafología, Ecología Forestal, Zoología y entomología forestal, Botánica, Selvicultura Impacto ambiental,	Re poblaciones, Planificación física y ordenación territorial, Patología y plagas forestales, Silvopascicultura, Ordenación de montes, Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	
CG-07: Capacidad para identificar elementos físicos		Edafología, Ecología Forestal, Selvicultura, Topografía, teledetección y SIG Hidráulica	Hidrología forestal, Impacto ambiental, Repoblaciones, Planificación física y ordenación territorial, Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	

	CG-08: Capacidad para identificar recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamiento		Ecología Forestal, Selvicultura, Legislación y certificación forestal, Impacto ambiental, Aprovecham. Forestales, Dasometría	Repoblaciones, Aprovechamientos forestales, Incendios forestales, Planificación física y ordenación territorial, Silvopascicultura; Ordenación de montes	Xiloenergética, Tecnología de la madera, Industrias de 1ª transformación, Celulosa, pasta y papel
	CG-09: Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes		Ecología Forestal, Legislación y certificación forestal, Impacto ambiental	Planificación física y ordenación territorial, Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	
Conocimiento de los siguientes procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales...	CG-10: Contaminación		Impacto ambiental	Patología y plagas forestales	
	CG-11: Plagas			Patología y plagas forestales	
	CG-12: Incendios			Incendios forestales	
	CG-13: En general		Ecología Forestal, Impacto ambiental	Patología y plagas forestales, Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	
...y capacidad para el uso de las técnicas de	CG-14: Protección del medio forestal		Impacto ambiental	Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	
	CG-15: Restauración hidrológico		Hidráulica	Hidrología forestal, Incendios forestales	
	CG-16: Conservación de la biodiversidad		Ecología Forestal	Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	
	CG-17: Capacidad para evaluar y corregir el impacto ambiental		Impacto ambiental		
	CG-18: Capacidad para aplicar las técnicas de auditoría		Impacto ambiental		Gestión ambiental en la industria forestal
	CG-19: Capacidad para aplicar las técnicas de gestión ambiental		Impacto ambiental	Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	Gestión ambiental en la industria forestal
	CG-20: Conocimiento de las bases de la mejora forestal y capacidad para su aplicación práctica a la producción de planta y la biotecnología	Biología: Biología Vegetal		Repoblaciones	
	CG-21: Capacidad para medir inventariar y evaluar los recursos forestales		Topografía, teledetección y SIG Dasometría		
	CG-22: Capacidad para aplicar y desarrollar las técnicas selvícolas y de manejo de todo tipo de sistemas forestales, parques y áreas recreativas		Selvicultura		
	CG-23: Capacidad para aplicar y desarrollar las técnicas de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables		Aprovecham. Forestales		Xiloenergética, Industrias de 1ª transformación, Celulosa, pasta y papel
	CG-24: Capacidad para resolver los problemas técnicos derivados de la gestión de los espacios naturales			Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	

CG-25: Capacidad para gestionar y proteger las poblaciones de fauna forestal, con especial énfasis en las de carácter cinegético y piscícola				Gestión de caza y pesca	
Conocimientos de las siguientes materias necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación	CG-26: Hidráulica		Hidráulica	Hidrología forestal	
	CG-27: Construcción		Construcciones forestales		
	CG-28: Electrificación		Zoología y entomología forestal		
	CG-29: Caminos forestales		Construcciones forestales		
	CG-30: Mecanización/maquinaria		Maquinaria forestal		
CG-31: Capacidad para aplicar las técnicas de ordenación forestal y planificación del territorio, así como los criterios e indicadores de la gestión forestal sostenible en el marco de los procedimientos de certificación forestal.			Legislación y certificación forestal, Dasometría	Silvopascicultura, Ordenación de montes, Planificación física y ordenación territorial	
Capacidad para caracterizar las propiedades anatómicas y tecnológicas de las <del>Forestales</del> <del>Forestales</del> propias <del>Forestales</del> como de las tecnologías e industrias de estas materias primas.	CG-32: materias primas maderables				Tecnología de la madera, Tecnología del secado y conservación de <del>Industrias</del> <del>Industrias</del> de 1ª transformación, Org. Ind. y procesos en la ind. de la madera
	CG-33: materias primas no maderables				Xiloenergética
CG-34: Capacidad de organización y planificación de empresas y otras instituciones, con conocimiento de las disposiciones legislativas que les afectan y de los fundamentos del marketing y comercialización de productos forestales.			Fundamentos de economía de la empresa		Org. Ind. y procesos en la ind. de la madera
Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar	CG-35: proyectos		Proyectos		
	CG-36: planes		Proyectos		
Así como para redactar	CG-37: informes técnicos		Proyectos		
	CG-38: memorias de reconocimiento		Proyectos		
	CG-39: valoraciones		Proyectos		
	CG-40: peritajes		Proyectos		
	CG-41: tasaciones		Proyectos		

CG-42: Capacidad para entender, interpretar y adoptar los avances científicos en el campo forestal, para desarrollar y transferir tecnología y para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.				Innov. y desarrollo de prod. en la ind. de la madera
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS				
Competencias	Módulo de formación básica	Módulo Común a la rama forestal	Módulo de tecnología específica, Explotaciones forestales	Módulo de tecnología específica, Industrias forestales
CE-01: Conocimiento de las técnicas de representación. Capacidad de visión espacial. Normalización. Dibujo topográfico. Programas informáticos de interés en Ingeniería: diseño asistido por ordenador.	Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía			
CE-02: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y termodinámica.	Física: Física I			
CE-03: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral. Conocimientos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación y programas de cálculo de uso en Ingeniería.	Matemáticas : Matemáticas e informática			
CE-04: Conocimiento adecuado del concepto de empresa y del marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		Fundamentos de economía de la empresa		
CE-05: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica, geometría diferencial; cálculo diferencial e integral.	Matemáticas : Ampliación de matemáticas			
CE-06: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de electromagnetismo, campos y ondas y su aplicación para la resolución de problemas propios de Ingeniería.	Física: Física II			
CE-07: Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	Química			

CE-08: Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal en la ingeniería.	Biología: Biología vegetal			
CE-09: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Hidráulica Forestal; Hidrología y Restauración Hidrológico-Forestal.		Hidráulica	Hidrología forestal	
CE-10: Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ciencias del Medio Físico: Geología, Edafología y Climatología.		Edafología		
CE-11: Capacidad para aplicar los conocimientos sobre Estadística y optimización. Programas informáticos estadísticos de interés en ingeniería.	Estadística			
CE-12: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ecología Forestal.		Ecología forestal		
CE-13: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Zoología y Entomología Forestales; Fundamentos biológicos del ámbito animal en la Ingeniería.		Zoología y entomología forestal		
CE-14: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Electrotecnia y electrificación forestales.		Electrotecnia y electrificación rural		
CE-15: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Botánica Forestal.		Botánica		
CE-16: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Topografía y replanteos. Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Programas informáticos de tratamiento de datos espaciales.		Topografía, teledetección y SIG		
CE-17: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Selvicultura.		Selvicultura		
CE-18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Construcciones forestales y Vías forestales.		Construcciones forestales		
CE-19: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Evaluación y corrección del impacto ambiental; recuperación de espacios degradados.			Impacto ambiental	
CE-20: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Maquinaria y Mecanización forestales.		Maquinaria forestal		
CE-21: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios			Replantaciones	

de: Repoblaciones Forestales. Jardinería y viveros.				
CE-22: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Metodología, organización y gestión de proyectos.		Proyectos		
CE-23: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Aprovechamientos Forestales. Mejora forestal.		Aprovecham. forestales		
CE-24: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Dasometría e Inventariación forestal.		Dasometría		
CE-25: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Legislación y Certificación Forestal; Sociología y Política Forestal.		Legislación y certificación forestal		
CE-26: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Procesos industriales xiloenergéticos.				Xiloenergética
CE-27: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Prevención y lucha contra Incendios Forestales.			Incendios forestales	
CE-28: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de estructura anatómica interna y propiedades de la madera. Suministro de materias primas a la industria forestal.				Tecnología de la madera
CE-29: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de los procesos de primera transformación de la madera, incluyendo el descortezado, trituración y carpintería, y otras materias primas forestales no				Industrias de primera transformación
CE-30: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la organización industrial y los procesos de segunda transformación de la madera y del cálculo y diseño de instalaciones de carpintería y				Organización industrial y procesos en la industria de la madera
CE-31: Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de secado y tratamiento de la madera y de la innovación en la empresa forestal y maderera y del desarrollo de productos de primera y segunda transformación				Tecnología del secado y conservación de maderas. Innovación y desarrollo de productos en la industria de la madera
CE-32: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ordenación y Planificación del Territorio. Paisajismo forestal.			Planificación física y ord. territorial	
CE-33: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios			Gestión de caza y pesca	

de: Gestión de Caza y Pesca. Sistemas Acuícolas.				
CE-34: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Enfermedades y Plagas Forestales.			Patología y plagas forestal	
CE-35: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Piscicultura y Sistemas Agroforestales. Ord. de montes			Silvopascicult. Ord. de montes	
CE-36: Capacidad para resolver problemas técnicos derivados de la gestión de espacios naturales. Conservación de la Biodiversidad.			Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	
CE-37: Conocimientos de los principios básicos de la Química celulósica y papelera y de sus procesos industriales. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Materias primas forestales no madereras; Procesos industriales de productos no madereros: corcho, resina, aceites esenciales.				Celulosa, pasta y papel
CE-38: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Gestión ambiental de la industria forestal.				Gestión ambiental en la industria forestal
CE-39: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Control de calidad en la industria forestal.				Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal
CE-40: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Seguridad e higiene industrial.				Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal



## Requisitos y recomendaciones para cursar el plan de estudios.

Las recomendaciones y prerrequisitos se encuentran en las fichas de cada asignatura. En general, se establece

Requisitos	
Para cursar	Es necesario
Trabajo Fin de Grado	Haber cursado todas las asignaturas de la carrera, que son un total de 228 ECTS.
Prácticas en empresas	Tener cursados al menos 120 créditos

## Organización académica.

En el Manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal, en el capítulo 7 “Planificación de la Enseñanza” se indica cómo se planifican las enseñanzas que imparte con el fin de conseguir los objetivos previstos.

Según se establece en este Manual, el Centro se compromete a seguir las directrices establecidas por el Vicerrectorado de Titulaciones y Convergencia Europea, realizando las siguientes actuaciones generales:

- El equipo de Dirección de la Escuela, los coordinadores, los departamentos y, por supuesto, la totalidad del profesorado del Centro trabajarán conjuntamente para gestionar adecuadamente la planificación y el desarrollo de la enseñanza, garantizando:
  - La actualización anual del encargo de docencia y plan de organización docente (POD), en los ámbitos de responsabilidad que le asigne la normativa de la Universidad de Vigo.
  - La aprobación y publicación de los horarios y calendarios de exámenes antes del inicio del curso académico.
- El diseño y publicación, antes del inicio de cada curso, de las guías docentes, que serán revisadas y actualizadas (si es preciso) cada curso académico.
- El análisis de los resultados (indicadores, índices de satisfacción de los grupos de interés, incidencias y reclamaciones) asociados a la planificación y desarrollo de la enseñanza estableciendo las mejoras que se consideren oportunas.
- La implantación de un **Plan de Coordinación de la Actividad Docente**. Las actividades de coordinación se llevarán a cabo a los siguientes niveles:
  - Coordinador/a de Curso: será el encargado de coordinar la actividad docente entre las diferentes asignaturas del curso, cuidando de que las actividades previstas aseguren una dedicación continuada de un

alumno medio a lo largo del semestre que se ajuste lo más posible a las 35 horas semanales.

- Coordinador/a de Módulo: será el encargado de coordinar la elaboración de las guías docentes de las asignaturas adscritas al Módulo, cuidando de que los contenidos, actividades, y evaluación de competencias se ajusten a lo establecido en esta memoria, evitando duplicidades, vacíos y/o la aplicación de criterios de evaluación diferentes a distintos grupos de alumnos de un mismo curso.
- Coordinador/a de Asignatura: cada asignatura tendrá un coordinador/a que se encargará de optimizar la actividad de los profesores encargados de su docencia y de la elaboración de la guía docente de la asignatura.
- Coordinación de la Titulación: es responsabilidad del equipo de dirección a través de la Subdirección de Organización Académica.

### **Explicación general de la planificación del plan de estudios**

La enseñanza se distribuirá en ocho semestres y preferentemente en asignaturas de 6 ECTS, aún que habrá alguna de 9 ECTS. Se ha elaborado un plan de estudios en el que existe una transición desde contenidos de formación básica en los primeros dos semestres hasta contenidos de tecnología específica en los últimos, comenzando a introducir estos últimos ya en el tercer semestre (segundo curso).

Los módulos se establecen según lo especificado en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre 2007 y posteriormente en el Boletín Oficial del Estado del 19 de febrero de 2009 que establece requisitos respecto a determinados apartados del Anexo I del Real Decreto.

- Módulos:
  - De Formación Básica
  - Común a la Rama Forestal
  - De Tecnología Específica, Explotaciones Forestales
  - De Tecnología Específica, Industrias Forestales
  - Proyecto de Fin de Grado (será considerado como un módulo)
- Coordinadores de los módulos: Cada uno de los módulos serán coordinados por alguno de los miembros directivos del centro, según la siguiente asignación:
  - Módulo de Formación Básica: Secretario del centro
  - Módulo Común a la Rama Forestal: Subdirector del centro
  - Módulo de Tecnología Específica, Explotaciones Forestales: Subdirector del centro
  - Módulo de Tecnología Específica, Industrias Forestales: Director del centro
  - Trabajo de Fin de Grado: Profesor de la asignatura *Proyectos*

Debido a las características intrínsecas y a la idiosincrasia de la propia Escuela, se establece que los distintos módulos sean coordinados por los miembros directivos del Centro ya que éstos, ofrecen las características adecuadas de capacidad de negociación-conciliación, autoridad personal para la toma de

decisiones, así como el conocimiento y experiencia en los diversos módulos.

La organización de la coordinación seguirá el siguiente protocolo:

1. El coordinador de la titulación será el Director del Centro o persona en quien delegue. Será el responsable de armonizar a los coordinadores de los módulos.
2. Cada curso dispondrá de un coordinador general, que será nombrado atendiendo al siguiente cuadro:

Coordinador de 1 <sup>er</sup> curso	Coordinador Módulo Formación Básica
Coordinador de 2 <sup>o</sup> curso	Coordinador Módulo Común Rama Forestal
Coordinador de 3 <sup>er</sup> curso	Coordinador Módulo Tecnología Específica Explotaciones Forestales
Coordinador de 4 <sup>o</sup> curso	Coordinador Módulo Tecnología Específica Industrias Forestales

De cada uno de estos responsables de coordinación de curso dependerán los coordinadores de las correspondientes materias, que serán los responsables del armonizar el adecuado desarrollo de la docencia entre los diferentes profesores y grupos asignados.

3. Habrá una reunión anual durante el mes de mayo para establecer la coordinación vertical coordinador de titulación-coordinadores de módulos y la coordinación horizontal coordinadores de curso-coordinadores de materias para planificar y elaborar las guías docentes y de titulación para el curso siguiente.
4. Los coordinadores de materias deberán mantener un contacto fluido y permanente con los coordinadores de módulo para realizar un seguimiento exhaustivo de la planificación anual acordada y resolver las posibles incidencias que pudiesen aparecer en el transcurso del curso.
5. La coordinación del Trabajo Fin de Grado se realizará atendiendo al siguiente procedimiento:

El alumno que haya cumplido los requisitos expresados en la presente Memoria de Grado en Ingeniería Forestal, deberá presentar una Propuesta de Trabajo Fin de Grado (TFG). En dicha propuesta se deberá incluir como mínimo:

- a) Una memoria explicativa del proyecto que se pretende realizar, que incluya Título, antecedentes, justificación de la necesidad que se intenta cubrir o solución al problema planteado, objetivos, tecnología a emplear y resultados previsibles.
- b) Métodos, herramientas mecánicas, electrónicas o informáticas, equipamiento, materiales, maquinaria o/y otros recursos, previstos en la realización del TFG.
- c) Soporte gráfico del lugar donde se pretende realizar el TFG.
- d) Tiempo estimado en la realización del TFG.
- e) Propuesta de Director/es de TFG con aceptación provisional del mismo.

El coordinador del módulo del TFG estudiará la adecuación de dicha propuesta al contenido de la Memoria del Grado en Ingeniería Forestal, elevando, aquellos que cumplan las citadas condiciones, a la Comisión Académica del Centro. En caso necesario se solicitarán las consultas, aclaraciones o informes complementarios al Director de TFG propuesto, a los otros coordinadores de módulo, a las áreas de conocimiento o a otros órganos del Centro.

La Comisión Académica, una vez recibidas las propuestas, estudiará y aprobará en su caso las citadas solicitudes, comunicando al alumno y al Director del TFG de la correspondiente resolución.

El alumno una vez finalizado el documento lo facilitará a la Comisión de TFG. Esta estará formada por el coordinador del módulo, un profesor representante del área/s de conocimiento específica de la trate el proyecto y el director del mismo. La Comisión de TFG evaluará el documento, pudiendo adoptar su rechazo, su aprobación o su aprobación condicionada al cumplimiento de los requisitos, mejoras o correcciones que se estimen. En el momento en el que el TFG sea aprobado definitivamente se procederá a su lectura y defensa ante un tribunal en el que formarán parte hasta cinco miembros de los cuadros docentes del Centro, con preferencia en aquellos que pertenezcan a las áreas de conocimiento relacionadas con la temática del TFG.

### **Procedimiento de evaluación y calificación**

La evaluación se llevará a cabo de dos formas bien diferenciadas:

1. Los sistemas de evaluación que hacen referencia a las competencias generales y específicas, contenidos y objetivos que están íntimamente relacionadas con la adquisición de conocimientos serán evaluados en cada asignatura así como en el trabajo fin de grado a partir de una evaluación continua a través del seguimiento del trabajo en el aula y una evaluación global del proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos, tal y como se recoge en cada ficha de asignatura del apartado 5.3 de esta memoria y que se desarrollará de forma detallada en la guía docente de cada asignatura.
2. La evaluación de competencias y objetivos que no están íntimamente relacionadas con la adquisición de conocimientos, sino con principios éticos, de derechos humanos, democráticos, de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección medioambiental, de accesibilidad universal y de fomento de la cultura de la paz, que inspiran el título y que serán evaluados en las diferentes actividades y manifestaciones que el alumno haga durante su programa formativo, así como en el desarrollo de las prácticas y en el trabajo fin de gado.

El sistema de calificación en cada materia y al final del Grado se expresará mediante calificaciones numéricas decimales de 0 a 10, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre. Para ello deberán ser tenidos en cuenta los siguientes aspectos:

- La obtención de los créditos correspondientes a una materia comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes.

- El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas que se reflejarán en su expediente académico junto con el porcentaje de distribución de estas calificaciones sobre el total de alumnos que hayan cursado los estudios de la titulación en cada curso académico.
- La media del expediente académico de cada alumno será el resultado de la aplicación de la siguiente fórmula: suma de los créditos obtenidos por el alumno multiplicados cada uno de ellos por el valor de las calificaciones que correspondan, y dividida por el número de créditos totales obtenidos por el alumno.
- Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB).
- La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual a 10. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico.

Además, el Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Escuela Universitaria de Ingeniería Forestal, recoge diferentes procedimientos para evaluar la enseñanza como el “PC 07: Evaluación de los Aprendizajes”, “PC12: Análisis y medición de resultados académicos” y “PM01: Medición, Análisis y mejora”.

### **Régimen de permanencia**

La titulación se regirá por la normativa de permanencia de la Universidad de Vigo, aprobada por el Consejo Social el 13/06/2001 y modificada el 22/12/2003, 14/07/2004, 23/12/2005, 13/11/2006 y 30/07/2007, que regula el número de convocatorias, requisitos de matrícula y el procedimiento de evaluación curricular del alumno/a. Esta normativa se irá adaptando para dar respuesta a nuevas situaciones planteadas por la implantación de los nuevos títulos de Grado y Master.

## 5.2. Movilidad: Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Este plan de estudios tiene una estructura semestral que debe permitir una mejora de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida, ya que permite una mejor adecuación a las circunstancias académicas y personales de los estudiantes.

Se plantea una ordenación de los contenidos aplicada al plan de estudios y la organización de las asignaturas en la que la optatividad se ajusta en su mayoría al segundo semestre de cuarto curso. Parece razonable suponer que será precisamente en ese momento de su recorrido curricular cuando los estudiantes estarán en disposición de aprovechar adecuadamente las posibilidades de complementar sus estudios que los programas de movilidad proporcionan.

La propia implantación del Grado fomentará la movilidad de estudiantes. Así, la estructura semestral que se ha adoptado para el plan de estudios debe servir para facilitar la movilidad de los estudiantes y dar la posibilidad de que opten, para sus períodos de estancia en otras universidades, por una temporalidad anual o semestral según sus circunstancias personales (económicas, de estudio, etc.). El hecho de la impartición de algunas asignaturas en inglés es otro aspecto que puede impulsar al estudiante a la realización de parte de sus estudios en el extranjero.

La movilidad estudiantil está centrada en los programas SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles) y Erasmus, en el ámbito europeo, con alguna otra oferta más puntual de intercambio en el ámbito internacional más directamente gestionada desde la Universidad de Vigo.

Aunque no estrictamente obligatorias, las acciones de movilidad sobre la base de estancias de estudios en otras universidades españolas y extranjeras que se plantean – más adelante se describen las prácticas en empresas – serán especialmente recomendadas a los estudiantes como un valioso complemento formativo educacional para alcanzar mejor los objetivos generales y específicos del nuevo grado.

Es fácil de comprender la repercusión que, directamente, estas acciones tendrán en todo aquello relacionado con la adquisición de las capacidades de comunicación, sobre todo si tenemos en cuenta que la actividad económica y profesional toma, cada vez más, una dimensión internacional y, especialmente, en el entorno de actividad de la cadena forestal-madera.

Hay que partir de la base de que el mercado de consumo de la madera tiene como origen una producción forestal no solo de ámbito regional o incluso nacional, sino que va mucho más allá de las fronteras. España es un país típicamente importador de madera. Si calculamos la cifra total de consumo de todos los productos de madera que utilizamos y la convertimos en unidades de producción forestal, llegamos a la conclusión de que importamos mayor cantidad de madera de la que nuestros bosques producen. Las regiones de producción forestal, origen de nuestra madera importada son, principalmente, el Norte y Centro de Europa, Sudamérica y Norteamérica.

Consideramos de especial importancia para nuestros estudiantes del nuevo grado,

y así se lo haremos comprender desde el primer momento de ingreso en nuestro centro, el conocimiento de todo aquello relacionado con los sistemas forestales de estas regiones geográficas de procedencia de la madera que utiliza nuestra industria e, igualmente, de las propias especies que configuran el abastecimiento de nuestra industria nacional del mueble, carpintería y construcción con madera, por mencionar las más relevantes. Es por esto que, como más abajo se detalla, se ha configurado el esquema de movilidad internacional a base de acuerdos Erasmus y propios de la Universidad de Vigo con centros de educación superior del Norte y Centro de Europa y América del Sur, ubicados en países como Finlandia, Alemania, Austria, la República Checa, Brasil y Chile.

Y, viceversa, ofrecemos nuestra escuela y titulación a los alumnos de estas universidades como un valioso complemento formativo sobre la base de nuestros programas, muy centrados en los ecosistemas y bosques productivos de especies de crecimiento rápido, así como en el estudio de estas maderas y sus particulares tecnologías de transformación. A este respecto, estudios solventes cifran en un 30% la incidencia que, en breve, tendrán a nivel mundial las especies de crecimiento rápido en el consumo de productos de madera.

Por otra parte, a nivel nacional, nuestra titulación se integra dentro de la formación de la ingeniería forestal con las connotaciones que acabamos de mencionar. El conocimiento de otros ecosistemas y bosques productivos de otras regiones de España, para nuestros estudiantes y, singularmente, de los bosques cultivados atlánticos con especies de coníferas y frondosas, para los alumnos de otras regiones españolas, justifica el plan de acciones de movilidad que ofrecemos dentro del programa SICUE.

Por supuesto que los acuerdos existentes con otras universidades españolas y extranjeras no cierran en absoluto el desarrollo de la movilidad de estudiantes y docentes, sino que, bien al contrario, nuestro Centro estará siempre dispuesto a la apertura de nuevos convenios por sugerencia propia o de otras universidades.

La oferta actual parece suficiente si se tiene en cuenta que no se cubren todas las plazas ofertadas, que, por otra parte, abarcan todos los aspectos formativos incluidos en el plan de estudios. En cualquier caso, será preciso realizar ajustes continuos de la política de movilidad con el fin de propiciar un incremento aún mayor de la participación.

El Centro velará porque las asignaturas que el alumno curse en las acciones de movilidad se ajusten a los objetivos del título.

Se establecerán mecanismos de evaluación de las acciones de movilidad mediante encuestas del nivel de satisfacción del alumnado con estas acciones.

## **PROGRAMA SICUE**

La Escuela Ingeniería Forestal tiene acuerdos dentro del programa SICUE de intercambio de estudiantes con 2 universidades españolas que imparten alguna titulación de Ingeniería Técnica Forestal. En la actualidad se oferta a los estudiantes un total de 4 plazas de intercambio por curso académico dentro de este programa:

UNIVERSIDAD DE DESTINO	PLAZAS	MESES
León (Ponferrada)	2	9 (18)
Politécnico de Valencia (Gandía)	2	9 (18)

El reconocimiento de los estudios cursados por los estudiantes se ha basado, según la reglamentación del programa, en el Acuerdo Académico en el que se establece la correspondencia entre asignaturas, firmado entre el estudiante, el centro de acogida y la Escuela Universitaria de Ingeniería Forestal. Es de prever que la reglamentación de SICUE y de las becas SENECA sea adaptada para las próximas convocatorias a la nueva realidad de los títulos de Grado en lo que se refiere al sistema ECTS y a la duración de los estudios (requerimiento de créditos mínimos superados, créditos mínimos de matrícula, etc.). En cualquier caso habrá que establecer las correspondencias entre el plan de estudios de Grado, con sistema ECTS, y planes de estudio con el sistema de créditos anterior, mientras convivan los dos sistemas.

Las tareas de gestión de este programa están a cargo del Coordinador de Relaciones Internacionales, puesto ejercido por un profesor que dispone de cierta reducción en su docencia para facilitar su dedicación. Esta persona es la encargada, con apoyo del equipo administrativo del Centro y la Universidad, de gestionar todo el proceso administrativo, del asesoramiento de los estudiantes tanto propios como de acogida y de organizar la difusión de la información. La información sobre el programa se difunde en la página web de la Escuela y se organizan periódicamente reuniones informativas y de asesoramiento. El estudiante tiene a su disposición la información sobre los planes de estudios de los Centros de destino.

## PROGRAMA ERASMUS

La Escuela de Ingeniería Forestal de Pontevedra tiene acuerdos firmados (curso 2009/2010) dentro del Programa Erasmus con 6 universidades de 5 países europeos, ofreciendo un total de 13 plazas de intercambio de estudiantes en centros que imparten enseñanzas relacionadas con el ámbito de Ingeniería Forestal

UNIVERSIDAD DE DESTINO	PAÍS	PLAZAS	MESES
Fachhochschule Eberswalde	Alemania	3	10
Fachhochschule Rosenheim	Alemania	2	10
Fachhochschule Salzburg	Austria	2	5



University of Joensuu	Finlandia	2	10
Instituto Politécnico de Castelo Branco	Portugal	2	5
Mendel University of Agricultura and Forestry Brno	República Checa	2	6

La gestión general del programa la lleva a cabo la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) de la Universidad, que dispone de sus propios programas de información y asesoramiento. En la Escuela la gestión del programa es responsabilidad del Coordinador/a de Relaciones Internacionales, que es el encargado de asesorar a los estudiantes propios antes, durante y después de su estancia en la universidad de destino. Para ello se programan reuniones informativas abiertas a todos los estudiantes interesados y reuniones preparativas con los becarios antes de viajar a las universidades de destino. La ORI dispone de becarios que se encargan de recibir en primera instancia a los estudiantes de acogida, de ayudarles en la búsqueda de alojamiento y de facilitarles en general la llegada a la Universidad.

En la Escuela, el Coordinador de Relaciones Internacionales es el encargado de asesorarles en la parte académica de su estancia y de apoyarles en el día a día. El "Centro de Lenguas" de la Universidad de Vigo programa cursos de español y de gallego para los estudiantes de acogida.

La selección de becarios Erasmus la realizan el Equipo Directivo en coordinación con el Coordinador de Relaciones Internacionales del Centro, atendiendo a los criterios de: nota media del expediente académico, idoneidad para la plaza solicitada y calificación obtenida en la prueba de idioma.

El reconocimiento de los estudios cursados en universidades extranjeras sigue los protocolos que marca el propio programa (reconocimiento de créditos ECTS cursados según el contrato de estudios) y lo estipulado en la Normativa de Relaciones Internacionales de la Universidad de Vigo.

El Sistema Interno de Garantía de Calidad de la Escuela recoge la planificación y mecanismos de seguimiento de los programas de movilidad, así como la evaluación, asignación de créditos y reconocimiento curricular de los alumnos que participan en dichos programas.

En la siguiente tabla se muestran los datos correspondientes al intercambio de estudiantes en los diferentes programas para los últimos 4 cursos académicos:

En la siguiente tabla se muestran los datos correspondientes al intercambio de estudiantes en los diferentes programas para los últimos cursos académicos”:

	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11 (*)	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10
	Propios					Ajenos					
Erasmus	2	3			1	5	4	6	2		3
SICUE			1								
Int. propio						1					1

(\*).- Plazas concedidas

## PRÁCTICAS EN EMPRESAS

Desde hace años, la universidad y la propia escuela han firmado convenios de colaboración con instituciones de diversa índole los cuales han servido de soporte para la realización de prácticas externas de los alumnos del Centro. Esto contribuye a aumentar la conciencia sobre las necesidades profesionales del mercado laboral y a una mejor formación práctica que ha redundado en la rápida inserción en el mercado laboral de los alumnos egresados.

Año	Entidad	
	Colaboración	Cooperación
1995	Consellería de Agricultura, Gandería e Montes	
1996	Concello de Vigo	
1997		Comunidade de Montes Veciñais en man común de San Andrés de Xeve
1998	Concello de Vigo	
1999	Asociación Profesional de Selvicultores de Galicia	Universidad de New México
		Ministerio de Administraciones Públicas
	Comunidade de Veciños de San Vicente de Nogueira	Colexio Oficial de Enxeñeiros Técnicos Agrícolas da Coruña, Ourense e Pontevedra
2000	Asociación de Propietarios Rurales de Galicia	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
	Concello de Vigo	Norte Forestal
	ENCE	
	Consellería de Medio Ambiente da Xunta de Galicia	
	Asociación de Desenvolvemento Rural Río Lor	
	Colexio Oficial de Enxeñeiros Técnicos Forestais de Galicia	Consellería de Medio Ambiente

2001

	Colexio de Enxeñeiros Técnicos Forestais de Galicia	
	Instituto Español de Oceanografía	
2002	Consellería de Medio Ambiente e de Xustiza	Concello de Vigo
	Interior e Relacións Laborais da Xunta de Galicia	Norcontrol SA
	Universidade Internacional Menéndez Pelayo	
2003		Consellería de Medio Ambiente
		Financiera Maderera
		FINSA SA
		ENCE SA
2004	Universidade da Coruña	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
	Universidade Santiago de Compostela	
	Fundación IDISSA	
	Consellería de Educación y Ordenación Universitaria	
2006		Oftefor CB
		Escala Topografía
2007	ENCE SA	
2008	Universidad Internacional Menéndez Pelayo	
	Consellería de Educación y Ordenación Universitaria	

El número de plazas para prácticas en empresas es variable anualmente en función de la necesidad de las propias instituciones colaboradoras. De media unos veinte alumnos anualmente las realizan.

Uno de los convenios más representativos de entre los que participa la Escuela es el que anualmente permite que la empresa NORFOR acoja unos 10 alumnos para realizar las prácticas durante los meses estivales. Por otro lado, contamos con diversos grupos de investigación en la propia escuela que permite que una media de 10 alumnos participen en prácticas internas de investigación. Durante los últimos años hemos podido ofertar unas 20 plazas para prácticas, que cubrían la demanda de manera adecuada. Así mismo, según se puede apreciar en la relación de convenios anteriores, se ha ofrecido un número variable de plazas a mayores que han permitido diversificar el tipo de prácticas realizado y mantener una oferta estable e incluso creciente durante los últimos años, en función del número de solicitantes.

Cabe la posibilidad de que llegue un momento en el que el número de plazas ofertadas no sea suficiente para cubrir la demanda, como ya se ha producido en momentos puntuales. Los protocolos de la Escuela en esos casos contemplan la

creación de una comisión paritaria entre la Empresa y la propia dirección del centro, la cual establecerá los criterios de selección. En función de las necesidades de la propia empresa se seleccionarán a los alumnos con las mejores cualidades académicas, según su currículum y su expediente académico, y personales, mediante una entrevista personal.

### 5.3. Descripción de materias.\*

Denominación de la materia	EXPRESIÓN GRÁFICA: EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA			
Créditos ECTS	9			
Carácter	Básico			
Unidad temporal	Curso 1 Semestre 1			
Requisitos previos				
Competencias específicas que adquiere el estudiante.				
<p>CE-01: Conocimiento de las técnicas de representación. Capacidad de visión espacial. Normalización. Dibujo topográfico. Programas informáticos de interés en Ingeniería: diseño asistido por ordenador.</p> <p>CE-01.1: Comprender y saber aplicar diferentes aspectos relacionados con el Dibujo Técnico .</p> <p>CE-01.2: Desarrollar la visión espacial.</p> <p>CE-01.3: Conocer y comprender los aspectos relacionados con la normalización.</p> <p>CE-01.4: Conocer las características de las formas del terreno y su representación.</p> <p>CE-01.5: Aprender a manejar herramientas de diseño asistido por ordenador.</p>				
Breve descripción de los contenidos.				
<p>1.- Normalización</p> <p>2.- Sistema de representación diédrico</p> <p>3.- Sistema de planos acotados</p> <p>4.- Dibujo topográfico</p> <p>5.- Diseño asistido por ordenador</p>				
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases centradas en contenidos teórico-prácticos	Sesión magistral	CG-05	CE-01-04	2
Clases prácticas	Aprendizaje por resolución de problemas o ejercicios	CG-05	CE-01-04	1,5
Salidas de Estudio	Salidas de campo	CG-05	CE-02 CE-04	0,2
Evaluación	Actividad autónoma del alumno Realización de pruebas	CG-05	CE-01-05	0,5
Trabajos de aula	Presentación de trabajos (individual o grupal) Aprendizaje colaborativo	CG-05	CE-01-05	0,8
Prácticas de Laboratorio	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	CG-05	CE-05	3
Prácticas a través de TIC	Aprendizaje por resolución de ejercicios prácticos empleando las TIC.	CG-05	CE-05	0,5
Seminarios	Debate. Análisis de casos.	CG-05	CE-01-05	0,3
Tutorías en grupo	Orientación y resolución de dudas	CG-05	CE-01-5	0,2
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
<p>Evaluación continua a través del seguimiento del trabajo en el aula.</p> <p>Evaluación global del proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos.</p> <p>Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente.</p>				

Denominación de la materia	FÍSICA: FÍSICA I			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Básico			
Unidad temporal	Curso 1 Semestre 1			
Requisitos previos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos.</li> <li>2. Capacidad de comprensión escrita y oral.</li> <li>3. Capacidad de abstracción, cálculo básico y síntesis de la información.</li> <li>4. Destrezas para el trabajo en grupo y para la comunicación grupal.</li> </ol>			
Competencias específicas que adquiere el estudiante.				
CE-02. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.				
Breve descripción de los contenidos.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos y leyes de la mecánica: cinemática, dinámica y estática.</li> <li>• Conceptos básicos y leyes de los campos y ondas: campos escalares y vectoriales, fuentes, campos conservativos, movimiento ondulatorio, ondas monocromáticas.</li> </ul>				
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral Aprendizaje por problemas Pruebas objetivas	CG-02	CE-02	3,43
Prácticas de laboratorio	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	CG-02	CE-02	2,57
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
<p>Evaluación teórico-práctica mediante prueba escrita, con un peso comprendido entre el 50% y el 80% de la calificación final.</p> <p>Evaluación formativa y continua a través del seguimiento del trabajo personal en el laboratorio y de una memoria sobre un trabajo práctico realizado en equipo, con un peso comprendido entre el 20% y el 50% de la calificación final.</p> <p>Técnicas de evaluación del aprendizaje del alumno cualitativas y cuantitativas.</p> <p>Calificación final numérica sobre escala de 10 puntos, según la legislación vigente.</p>				

Denominación de la materia	MATEMÁTICAS: MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA
Créditos ECTS	9
Carácter	Básico
Unidad temporal	Curso 1 Semestre 1
Requisitos previos	
Competencias específicas que adquiere el estudiante.	
<p>CE-03: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral; conocimientos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación y programas de cálculo de uso en la ingeniería.</p> <p>CE-03.1.- Capacidad de análisis y síntesis a través de razonamiento lógico.  CE-03.2.- Capacidad de manejo de programas informáticos específicos de la materia y uso de las TIC.  CE-03.3.- Capacidad de resolver problemas tanto matemáticos como extramatemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería Forestal aplicando los conocimientos teóricos a situaciones reales: modelización y resolución.  CE-03.4.- Aptitud para aplicar los conocimientos sobre álgebra lineal, geometría, cálculo diferencial e integral, bases de datos y programación.  CE-03.5.- Razonamiento crítico aplicado al análisis de resultados de problemas o modelos.  CE-03.6.- Aprendizaje autónomo: fomento del uso de fuentes bibliográficas y electrónicas para encaminar en la capacidad de autoformación y búsqueda de recursos didácticos.  CE-03.7.- Adaptación a nuevas situaciones: capacidad de obtener recursos, formación y aprendizaje para abordar situaciones o problemas no habituales.  CE-03.8.- Creatividad: fomentar la capacidad de aplicar diferentes herramientas para resolver un mismo problema.  CE-03.9.- Capacidad de aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos en problemas prácticos relacionados con la Ingeniería Forestal.  CE-03.10.- Capacidad de aplicar los conocimientos informáticos adquiridos en problemas prácticos relacionados con la Ingeniería Forestal.  CE-03.11.- Capacidad para exponer y presentar trabajos de forma oral y escrita.</p>	
Breve descripción de los contenidos.	
<p><b>Programa de clases teóricas y clases de seminario:</b></p> <p>I. Informática: 1.- Sistemas operativos. 2.-Fundamentos de programación. 3.- Organización de archivos. 4.- Métodos de ordenación y búsqueda. 5.- Concepto y tipos de bases de datos.</p> <p>II. Álgebra Lineal: 1.- Espacios vectoriales. 2.- Aplicaciones lineales. 3.- Matrices. 4.- Determinante de una matriz cuadrada 5.- Sistemas de ecuaciones lineales. 6.- Diagonalización de matrices. 7.- Los números complejos.</p> <p>III. Cálculo Infinitesimal: 1.- Sucesiones y series de números reales. 2.- Límite de una función en un punto. 3.- Continuidad de funciones reales. 4.- Derivación de funciones reales. Aplicaciones. 5.- Integración de funciones reales. Aplicaciones.</p> <p>IV. Geometría: 1.- Geometría analítica del plano y del espacio: rectas, planos y cónicas. 2.- Geometría métrica: ángulos, distancias, áreas y volúmenes.</p> <p><b>Programa de prácticas de laboratorio:</b></p> <p>1.- Elaboración y manejo de una base de datos.  2.- Introducción a la sintaxis de un programa de cálculo simbólico.  3.- Utilización del programa de cálculo simbólico para el estudio y resolución de problemas sobre espacios vectoriales, aplicaciones lineales, matrices y determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, diagonalización, <u>números complejos</u>, sucesiones y series, funciones, derivación e integración.</p>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases centradas en contenidos teóricos	Lección magistral con exposición empizarra con apoyo de medios audiovisuales. Propuesta de trabajos.	CG-04	CE-03.1, CE-03.3, CE-03.4, CE-03.5, CE-03.6, CE-03.7 CE-03.9	3
Seminarios/Resolución de problemas/Trabajos	Resolución de problemas. Realización y presentación de trabajos individualmente o en grupos reducidos. Propuesta de proyectos	CG-04	De CE-03.1 a CE-03.11	2
Clases Prácticas de Laboratorio	Uso individual de sistemas informáticos para aprender el manejo de programas y su aplicación para la resolución de problemas. Realización de trabajos individualmente.	CG-04	De CE-03.1 a CE-03.11	3.5
Evaluación	Actividad individual y autónoma del alumno	CG-04	CE-03-1 a CE-03.5, CE-03.8 a CE-03.11	0.5
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.</b>				
<p>Evaluación continua a través del seguimiento de la realización de trabajos de aula, de seminarios y de laboratorio.</p> <p>Evaluación global del proceso de aprendizaje y adquisición de competencias y conocimientos.</p> <p>Examen de contenidos teóricos y de contenidos prácticos de laboratorio.</p> <p>Habrà una nota final de aula y una nota final de prácticas de laboratorio. Se hará media de ambas notas siempre y cuando se alcance al menos una nota de 4 en cada una de ellas.</p> <p>La nota final de aula estará compuesta por la nota del examen y realización de trabajos en aula y seminarios.</p> <p>La nota final de prácticas estará compuesta por la nota del examen de prácticas y la realización de trabajos de prácticas de laboratorio.</p> <p>Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10.</p>				



Denominación de la materia	MATEMÁTICAS: AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS
Créditos ECTS	9
Carácter	Básico
Unidad temporal	Curso 1. Semestre 2
Requisitos previos	
Competencias específicas que adquiere el estudiante.	
<p>CE-05: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral.</p> <p>CE-05.1.- Capacidad de análisis y síntesis a través de razonamiento lógico.  CE-05.2.- Capacidad de manejo de programas informáticos específicos de la materia y uso de las TIC.  CE-05.3.- Capacidad de resolver problemas tanto matemáticos como extramatemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería Forestal aplicando los conocimientos teóricos a situaciones reales: modelización y resolución.  CE-05.4.- Aptitud para aplicar los conocimientos sobre ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral.  CE-05.5.- Razonamiento crítico aplicado al análisis de resultados de problemas o modelos.  CE-05.6.- Aprendizaje autónomo: fomento del uso de fuentes bibliográficas y electrónicas para encaminar en la capacidad de autoformación y búsqueda de recursos didácticos.  CE-05.7.- Adaptación a nuevas situaciones: capacidad de obtener recursos, formación y aprendizaje para abordar situaciones o problemas no habituales.  CE-05.8.- Creatividad: fomentar la capacidad de aplicar diferentes herramientas para resolver un mismo problema.  CE-05.9.- Capacidad de aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos en problemas prácticos relacionados con la Ingeniería Forestal.  CE-05.10.- Capacidad para exponer y presentar trabajos de forma oral y escrita.</p>	
Breve descripción de los contenidos.	
<p><b>Programa de clases teóricas y clases de seminario:</b>  I. Geometría Diferencial: 1.- Funciones vectoriales de varias variables reales. 2.- curvas y superficies.  II. Cálculo Infinitesimal: 1. Concepto de límite en <math>\mathbb{R}^n</math> 2.- Límite y continuidad de funciones vectoriales de varias variables reales. 3.- Diferenciación de funciones vectoriales de varias variables reales. Matriz Jacobiana. Aplicaciones. 4.- Integración: integrales dobles y triples. Aplicaciones. Integrales de línea.  III. Ecuaciones diferenciales: 1.- Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. 2.- Resolución de ecuaciones en derivadas parciales.  IV. Métodos Numéricos: 1.- Interpolación. 2.- Resolución aproximada de ecuaciones. 3.- Integración numérica.</p> <p><b>Programa de prácticas de laboratorio:</b>  1.- Introducción a la sintaxis de un programa de cálculo simbólico.  2.- Utilización del programa de cálculo simbólico para el estudio y resolución de problemas sobre curvas y superficies, funciones vectoriales de varias variables reales, derivación e integración, resolución de ecuaciones diferenciales, interpolación, resolución aproximada de ecuaciones e integración numérica.</p>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases centradas en contenidos teóricos	Lección magistral con exposición empírica con apoyo de medios audiovisuales. Propuesta de trabajos.	CG-04	CE-05.1, CE-05.3, CE-05.4, CE-05.5, CE-05.6, CE-05.7, CE-05.9	3
Seminarios/Resolución de problemas/Trabajos	Resolución de problemas. Realización y presentación de trabajos individualmente o en grupos reducidos. Propuesta de proyectos	CG-04	De CE-05.1 a CE-05.10	2
Clases Prácticas de Laboratorio	Uso individual de sistemas informáticos para aprender el manejo de programas y su aplicación para la resolución de problemas. Realización de trabajos individualmente.	CG-04	De CE-05.1 a CE-05.10	3.5
Evaluación	Actividad individual y autónoma del alumno	CG-04	CE-05-1 a CE-05.5, CE-05.8, CE-05.9, CE-05.10,	0.5
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
<p>Evaluación continua a través del seguimiento de la realización de trabajos de aula, de seminarios y de laboratorio.</p> <p>Evaluación global del proceso de aprendizaje y adquisición de competencias y conocimientos.</p> <p>Examen de contenidos teóricos y de contenidos prácticos de laboratorio.</p> <p>Habrà una nota final de aula y una nota final de prácticas de laboratorio. Se hará media de ambas notas siempre y cuando se alcance al menos una nota de 4 en cada una de ellas.</p> <p>La nota final de aula estará compuesta por la nota del examen y realización de trabajos en aula y seminarios.</p> <p>La nota final de prácticas estará compuesta por la nota del examen de prácticas y la realización de trabajos de prácticas de laboratorio.</p> <p>Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre). Una asignatura se considera superada a partir de 5. Matrícula de Honor significa haber obtenido 10.</p>				

Denominación de la materia	FÍSICA: FÍSICA II			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Básico			
Unidad temporal	Curso 1 Semestre 2			
Requisitos previos	5. Nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos. 6. Capacidad de comprensión escrita y oral. 7. Capacidad de abstracción, cálculo básico y síntesis de la información. 8. Destrezas para el trabajo en grupo y para la comunicación grupal.			
Competencias específicas que adquiere el estudiante.				
CE-06. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la termodinámica y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.				
Breve descripción de los contenidos.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos y leyes de la termodinámica: temperatura, principios de la termodinámica.</li> <li>• Conceptos básicos y leyes del electromagnetismo: fenómenos eléctricos y magnéticos estáticos en el vacío, fenómenos eléctricos y magnéticos variables con el tiempo en el vacío.</li> </ul>				
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral Aprendizaje por problemas Pruebas objetivas	CG-02	CE-06	3,43
Prácticas de laboratorio	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	CG-02	CE-06	2,57
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
<p>Evaluación teórico-práctica mediante prueba escrita, con un peso comprendido entre el 50% y el 80% de la calificación final.</p> <p>Evaluación formativa y continua a través del seguimiento del trabajo personal en el laboratorio y de una memoria sobre un trabajo práctico realizado en equipo, con un peso comprendido entre el 20% y el 50% de la calificación final.</p> <p>Técnicas de evaluación del aprendizaje del alumno cualitativas y cuantitativas.</p> <p>Calificación final numérica sobre escala de 10 puntos, según la legislación vigente.</p>				

Denominación de la materia	QUÍMICA
Créditos ECTS	9
Carácter	Básico
Unidad temporal	Curso 1 Semestre 2
Requisitos previos	<p>Conocer el sistema internacional de unidades.  Saber realizar cálculos matemáticos básicos (exponenciales, derivación, integración).  Conocer conceptos elementales relacionados con la constitución de la materia (átomo, elementos, compuestos, mezclas, densidad, composición porcentual) y la formulación química.  Conocer conceptos elementales relacionados con la reacción química y la estequiometría.</p>
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-07. Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica, y sus aplicaciones en la ingeniería.</p> <p>CE-07.1. Conocer y comprender conceptos, modelos y teorías de la Química que permiten la interpretación científica de la naturaleza y sirven de base para posteriores aprendizajes más específicos y/o técnicos.</p> <p>CE-07.2. Aplicar y utilizar los conceptos teóricos de la Química para la resolución de problemas mediante el desarrollo de estrategias adecuadas.  Interpretar y proponer soluciones a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana utilizando los conocimientos de la Química.</p> <p>CE-07.3. Utilizar con autonomía las estrategias del razonamiento y los procedimientos científicos en el ámbito de la Química, para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar y comprender situaciones o fenómenos desconocidos.</p> <p>CE-07.4. Conocer y manejar distintos equipos e instrumentos de medida, evaluar de forma crítica los valores obtenidos y los métodos utilizados.</p> <p>CE-07.5. Elaborar y presentar informes de trabajos prácticos relacionados con los contenidos de la asignatura poniendo de manifiesto la capacidad para construir un texto escrito comprensible y organizado.</p> <p>CE-07.6. Integrarse en grupos de trabajo y desempeñar su labor adecuadamente.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Partículas del átomo. Reacciones químicas. Estequiometría</li> <li>2 Estado gaseoso. Teoría cinético-molecular. Gas real</li> <li>3 Termodinámica y termoquímica. Calorimetría. Energía libre y equilibrio.</li> <li>4 Estructura atómica. Descripción mecano-cuántica. Propiedades periódicas</li> <li>5 Enlace químico: enlace iónico, covalente. Geometría molecular. Enlace metálico</li> <li>6 Líquidos, sólidos y disoluciones. Fuerzas intermoleculares. Presión de vapor. Propiedades coligativas.</li> <li>7 Equilibrio Químico. Principio de LeChatelier</li> <li>8 Equilibrios ácidos, bases y sales en disolución acuosa. Disoluciones reguladoras y valoraciones ácido-base.</li> <li>9 Electroquímica. Tipos de celdas, potencial de electrodo y ecuación de Nernst.</li> <li>10 Velocidad y mecanismos de reacción.</li> <li>11 Conceptos básicos en química orgánica.</li> <li>12 Hidrocarburos y derivados halogenados: nomenclatura, propiedades y reactividad.</li> <li>13 Compuestos orgánicos oxigenados. Alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos y derivados. Nomenclatura, propiedades y reactividad.</li> <li>14 Métodos espectroscópicos de análisis. Ley de Beer</li> <li>15 Hidratos de carbono. Clasificación, reactividad y polisacáridos.</li> <li>16 Química industrial. Modos de operación. Procesos y operaciones básicas. Diagramas de flujo.</li> </ol>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teórica	Clase magistral	CG-3	CE-07.1	3,6
Clases prácticas	Prácticas laboratorio	CG-3	CE-07.1, CE-07.2, CE-07.3, CE-07.4, CE-07.5, CE-07.6	2.72
Clases de problemas	Seminarios	CG-3	CE-07.1, CE-07.2, CE-07.3, CE-07.6	1.8
Tutorías	Tutorías obligatorias	CG-3	CE-07.1, CE-07.2, CE-07.3, CE-07.5.	0,88

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

- 1.- Prácticas de Laboratorio. Asistencia y presentación y defensa de alguno de los trabajos realizados y calidad de los informes entregados. Supondrá un 30% del total.
- 2.- Clases de problemas. Asistencia y realización de prueba cortas lo largo del curso. Supondrá un 20% del total.
- 3.- Tutorías obligatorias. Asistencia y trabajo previo realizado. Supondrá un 10% del total.
- 4.- Clases magistrales. Asistencia y exámenes de materia. Supondrá un 40% del total.

Será necesario superar cada una de las actividades para aprobar la asignatura.

Denominación de la materia	BIOLOGÍA: BIOLOGÍA VEGETAL
Créditos ECTS	6
Carácter	Básico
Unidad temporal	Curso 1 Semestre 2
Requisitos previos	
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-08. Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal en la ingeniería.</p> <p>CE-08.1 Adquisición de los conocimientos científicos (hechos, principios, leyes y teorías) que constituyen la disciplina de la Biología Vegetal.</p> <p>CE-08.2 Adquisición de los conocimientos básicos sobre los diferentes aspectos de la materia en relación con el ámbito forestal.</p> <p>CE-08.3 Conocimiento y uso correcto de la terminología científica relacionada con la Biología Vegetal.</p> <p>CE-08.4 Conocimiento de las técnicas de laboratorio para el reconocimiento de las estructuras vegetales y los principales procesos fisiológicos de las plantas.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción a la Biología vegetal.</li> <li>2.- Estructura general de las células vegetales.</li> <li>3.- La división celular.</li> <li>4.- Introducción a la anatomía vegetal. Meristemas.</li> <li>5.- Parénquima, colénquima y esclerénquima.</li> <li>6.- Tejidos conductores. El xilema. El floema.</li> <li>7.- Epidermis. La peridermis.</li> <li>8.- Estructura general de las plantas vasculares.</li> <li>9.- La hoja.</li> <li>10.- La flor.</li> <li>11.- Alternancia de generaciones en haplodiplontes.</li> <li>12.- Fecundación.</li> <li>13.- Las plantas y el agua.</li> <li>14.- Absorción de nutrientes.</li> <li>15.- La fotosíntesis.</li> <li>16.- La respiración.</li> <li>17.- Crecimiento y desarrollo.</li> <li>18.- Fisiología de la semilla.</li> </ol>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio de casos, solución de problemas, presentación oral	CG-01 CG-06 CG-20	CE-08.1 CE-08.2 CE-08.3	3
Clases de laboratorio	Prácticas en laboratorio y en el campo	CG-01 CG-06 CG-20	CE-08.4	3

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

Conceptos teóricos mediante un examen (60% nota final)

Capacidades y aptitudes mediante evaluación continua de las prácticas de laboratorio (20% nota final)

Habilidades cognitivas mediante la evaluación continua de los trabajos revisados en tutorías (20% nota final)

Denominación de la materia	ESTADÍSTICA			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Básico			
Unidad temporal	Curso 2º Semestre 1º			
Requisitos previos				
Competencias específicas que adquiere el estudiante.				
<p>CE-11. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre Estadística y optimización. Programas informáticos estadísticos de interés en ingeniería.</p> <p>CE-11-1. Adquirir la formación estadística básica en descripción de datos, cálculo de probabilidades, inferencia estadística y optimización aplicada a la Ingeniería Forestal.</p> <p>CE-11-2. Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de la Ingeniería y específicamente manejar software con herramientas estadísticas de interés en la Ingeniería Forestal.</p> <p>CE-11-3. Comprender la literatura científica del ámbito de la Ingeniería Forestal, en lo relativo a los métodos estadísticos de investigación que frecuentemente aparecen en la misma.</p> <p>CE-11-4. Desarrollar habilidades para la adaptación a nuevas situaciones, la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo.</p> <p>CE-11-5. Conocer y actuar dentro de los principios éticos necesarios para el correcto ejercicio profesional, incidiendo en lo relativo a la obtención de datos, el secreto estadístico, la no manipulación de resultados, ni el plagio de trabajos o documentación ajenos.</p> <p>CE-11-6. Fomentar la sensibilidad hacia los valores propios del pensamiento científico: el cuestionamiento de las ideas intuitivas, el análisis crítico de las observaciones, la necesidad de verificación, la capacidad de análisis y síntesis, la argumentación y toma de decisiones desde criterios racionales.</p>				
Breve descripción de los contenidos.				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muestreo y estadística descriptiva</li> <li>2. Probabilidad</li> <li>3. Distribuciones comúnmente usadas</li> <li>4. Intervalos de confianza</li> <li>5. Contrastes de hipótesis</li> <li>6. Introducción a los modelos de regresión y su optimización</li> </ol>				
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases centradas en contenidos teóricos.	Lección magistral, solución de problemas, examen.	CG-04	CE-11-1, CE-11-6	3
Resolución de problemas, modelos, análisis de datos, etc.	Resolución de ejercicios y análisis estadístico en el aula de informática bajo la dirección del profesor.	CG-04	CE-11-1, CE-11-2, CE-11-4, CE-11-6	2
Seminarios / Trabajos.	Presentación individual o en grupo de actividades y trabajos.	CG-04	CE-11-1 a CE-11-6	0.75
Tutorías personalizadas.	Orientar y resolver dudas.	CG-04	CE-11-1 a CE-11-6	0.25
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
Evaluación continua a través de la asistencia, puntuación de actividades y exposición de trabajos (3 puntos). Examen final (7 puntos).				
Calificación numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (RD 1125/2003).				



Denominación de la materia	FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA DE LA EMPRESA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 1 Semestre 1
Requisitos previos	--
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-04: Conocimiento adecuado del concepto de empresa y del marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p>CE-04.1- Conocer e interpretar las principales variables de la Economía.</p> <p>CE-04.2- Conocer la función de la empresa como agente económico.</p> <p>CE-04.3- Comprender la función directiva.</p> <p>CE-04.4- Conceptualizar la empresa como una organización.</p> <p>CE-04.5- Aprender a analizar y diagnosticar el entorno de la empresa.</p> <p>CE-04.6- Comprender los factores de competitividad estratégicos en un entorno globalizado.</p> <p>CE-04.7- Conocer los aspectos estructurales y de funcionamiento de la empresa.</p> <p>CE-04.8- Introducirse en el conocimiento integrado de las diferentes áreas funcionales de una empresa.</p> <p>CE-04.9- Aprender a analizar y diagnosticar los aspectos internos de la empresa.</p> <p>CE-04.10- Conocer las bases del diseño de posibles estrategias.</p> <p>CE-04.11- Saber utilizar las técnicas de planificación estratégica: análisis, diagnóstico y acciones de mejora.</p> <p>CE-04.12- Comprender la realidad empresarial de Galicia y particularmente la cadena de la madera.</p> <p>CE-04.13- Saber localizar y utilizar las fuentes de información empresariales.</p> <p>CE-04.14- Desarrollar actitudes y habilidades para la participación y el trabajo en equipo.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Economía y empresa.</li> <li>2) La empresa como un sistema complejo.</li> <li>3) El entorno de la empresa.</li> <li>4) Diagnóstico y estrategia empresarial</li> <li>5) El factor humano en la empresa.</li> <li>6) Estructura organizativa en la empresa.</li> <li>7) Introducción a la función de marketing y comercialización</li> <li>8) Introducción a la función económico – financiera.</li> <li>9) Introducción a la función de logística y producción.</li> </ol>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Sesión magistral y estudio de casos	CG-34	CE-04.1 a CE-04.8 y CE-04.10	3,4
Clases de aula	Seminarios de resolución de problemas tipo y presentación oral	CG-34	CE-04.5 CE-04.8; CE-04.9 CE-04.11 CE-04.12	1,2
Clases en aula de informática	Seminarios sobre sistemas de información y herramientas ofimáticas para el análisis-diagnóstico	CG-34	CE-04.13 y CE-04.14	0,4
Trabajos y elaboración de un proyecto de creación/mejora de empresa	Trabajos tutorizados	CG-34	CE-04.1 CE-04.5 CE-04.9 CE-04.10 CE-04.11 CE-04.13 CE-04.14	1,0

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua:** asistencia regular y participación activa en la resolución de casos en el aula (1 punto).

**Evaluación del proyecto realizado:** evaluación continua del trabajo en grupo y resultado final (3 puntos)

**Examen final:** 6 puntos

Denominación de la materia	EDAFOLOGÍA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 2 Semestre 1
Requisitos previos	
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-10: Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ciencias del Medio Físico: Geología, Edafología y Climatología.</p> <p>CE-10.1.- Adquisición de conocimientos básicos sobre geología medioambiental.</p> <p>CE-10.2. -Adquisición de conocimientos básicos sobre los factores de formación, componentes, propiedades del suelo y clasificación del suelo.</p> <p>CE-10.3.- Adquisición de conocimientos básicos sobre los factores que condicionan el clima, los elementos del clima y las clasificaciones climáticas.</p> <p>CE-10.4.- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la evaluación e interpretación de las características de diferentes tipos de suelos para los diferentes usos y también para la conservación.</p> <p>CE-10.5 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos sobre el clima para su adecuada caracterización desde el punto de vista forestal. Evolución de limitaciones y riesgos climáticos.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la geología ambiental. Minerales, cristales y rocas. Geodinámica interna. Geodinámica externa. Geología de Galicia. Recursos geológicos.</li> <li>2. Los suelos: enfoques, funciones y estudio.</li> <li>3. Factores ecológicos de formación.</li> <li>4. Meteorización de rocas y minerales y edafogénesis.</li> <li>5. Estudio de los suelos en el campo. Morfología y descripción de suelos.</li> <li>6. Propiedades físicas y comportamiento del suelo.</li> <li>7. Componentes inorgánicos del suelo.</li> <li>8. Componentes orgánicos del suelo.</li> <li>9. Propiedades químicas y físico-químicas y comportamiento del suelo.</li> <li>10. Ecología del suelo y ciclo de los elementos.</li> <li>11. Agua del suelo: contenido, potenciales y movimiento.</li> <li>12. Introducción a la clasificación de los suelos.</li> <li>13. Calidad y sostenibilidad: Suelos forestales y calidad del ecosistema</li> <li>14. Climatología: Factores que condicionan la expresión de un clima. Elementos del clima. Circulación atmosférica. Análisis y predicción del tiempo. Las clasificaciones climáticas.</li> </ol>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teóricas	Consistirán en clases magistrales en las que se impartirá la base teórica de la asignatura. Durante la exposición se realizarán comentarios y preguntas a los alumnos para incentivar su participación, que será valorada positivamente.	CG-06 CG-07	CE-10.1 a CE.10.5	3
Clases prácticas	Las sesiones prácticas de laboratorio consistirán en la familiarización con algunos instrumentos de laboratorio básicos para la realización de análisis edáficos, así como la resolución de casos prácticos de la asignatura. Las sesiones prácticas de campo consistirán en la descripción y muestreo de suelos representativos de la zona.	CG-06 CG-07	CE-10.1 a CE.10.5	2
Trabajos del curso	El alumno tendrá que realizar trabajos prácticos y monográficos.	CG-06 CG-07	CE-10.4 CE-10.5	0,5
Sesión de tutorías	Tutorías individuales o en grupo que permitirán evaluar el grado de comprensión de las clases teóricas y de los temas presentados en los trabajos.	CG-06 CG-07	CE-10.4 CE-10.5	0,5

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

- 1. Pruebas escritas** se realizarán de forma individual y pesarán un 50% en la nota final y abarcarán aspectos teóricos y prácticos de la materia. En este tipo de pruebas será preciso obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.
- 2. Trabajo de curso** (exposición oral) también se realizará de forma individual. Computará un 20% en la nota final.
- 3. Asistencia a prácticas y elaboración del informe correspondiente** computará un 20% de la clasificación global. La asistencia a prácticas es obligatoria. De no cumplirse este requisito, esta evaluación se llevará a cabo mediante un examen práctico.
- 4. Interés y participación.** Se valorará el interés y participación de los alumnos en las clases teóricas, prácticas, campo, etc. Es decir su actitud en el aprendizaje de la materia. Computará un 5% de la clasificación global.
- 5. Seguimiento de la materia en régimen de tutorías** pesará un 5% en la calificación final.

Estos valores aparecen resumidos en la siguiente tabla:

TIPO DE TRABAJO	PESO EN LA CALIFICACIÓN (%)
Pruebas escritas	50
Trabajo de curso	20
Realización de prácticas + Informe	20
Participación activa en las distintas tareas	5
Seguimiento de la materia (Tutoría)	5

Denominación de la materia	ECOLOGÍA FORESTAL			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Obligatorio			
Unidad temporal	Curso 2 Semestre 2			
Requisitos previos				
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>				
<p>CE-12 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ecología en el ámbito forestal</p> <p>CE-12.01- Capacidad para conocer, comprender y utilizar el concepto de ecosistema  CE-12.02- Capacidad para entender y aplicar la teoría evolutiva en el manejo forestal  CE-12.03- Capacidad para conocer, y desarrollar análisis demográficos en el ambiente forestal  CE-12.04- Capacidad para identificar y emplear las interacciones ecológicas en el análisis de ecosistemas forestales  CE-12.05- Capacidad para conocer, comprender y mantener la diversidad biológica en ecosistemas forestales bajo gestión para conservación y para explotación de recursos  CE-12.06- Capacidad para desarrollar análisis ecosistémicos de los bosques y sistemas afines, desde el punto de vista del funcionamiento energético y de la biogeoquímica  CE-12.07- Capacidad para conocer, comprender y utilizar las implicaciones de manejo de la sucesión forestal  CE-12.08- Capacidad para conocer, analizar y controlar los efectos negativos de la contaminación sobre los ecosistemas forestales  CE-12.09- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios ecológicos en la explotación de poblaciones y en el control de plagas forestales  CE-12.10- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la biología de la conservación en el manejo forestal</p>				
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de ecosistema y su relación con la sostenibilidad</li> <li>2. Ajuste entre organismos y ambiente. Factores y recursos ecológicos</li> <li>3. Implicaciones forestales de la adaptación biológica</li> <li>4. Principios básicos de la demografía de poblaciones de animales y plantas</li> <li>5. Competencia y depredación</li> <li>6. Mutualismo y detritivoría</li> <li>7. Estructura de la comunidad biológica forestal</li> <li>8. La diversidad en los ecosistemas forestales y su mantenimiento</li> <li>9. Producción primaria de los ecosistemas forestales</li> <li>10. Flujos de energía</li> <li>11. Ciclos de materia</li> <li>12. La sucesión ecológica</li> <li>13. Contaminación</li> <li>14. Principios ecológicos aplicados a la explotación y control de poblaciones</li> <li>15. Principios básicos de la biología de la conservación</li> </ol>				
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio de casos, solución de problemas, presentación oral	CG-01, 06, 07, 08, 09, 13, 16	Todas	3
Trabajos de laboratorio	Análisis de métodos ecológicos	CG01, 09, 13	CE04	1
Trabajos en campo	Toma de muestras en ecosistemas forestales y en ríos	CG06, 07, 08, 13	CE06, CE10, CE11	1.5
Trabajo personal	Elección de un artículo de investigación en ecología forestal para su análisis y exposición en el aula	Todas	Todas	0.5

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua:** Asistencia regular (1 punto), Prácticas de laboratorio y campo (2 puntos), Trabajo personal expuesto en clase (1 punto)

**Examen final:** 6 puntos

Denominación de la materia	ZOOLOGÍA Y ENTOMOLOGÍA FORESTAL			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Obligatorio			
Unidad temporal	Curso 2 Semestre 1			
Requisitos previos				
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>				
<p>CE-13. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Zoología y Entomología Forestales; Fundamentos biológicos del ámbito animal en la Ingeniería.</p> <p>CE-13.1 Adquisición de los conocimientos científicos (hechos, principios, leyes y teorías) que constituyen las disciplinas de Zoología y Entomología.</p> <p>CE-08.2 Adquisición de los conocimientos básicos sobre los diferentes aspectos de la materia en relación con el ámbito forestal.</p> <p>CE-08.3 Conocimiento y uso correcto de la terminología científica relacionada con la Biología Animal.</p> <p>CE-08.4 Conocimiento de las técnicas de laboratorio para el reconocimiento de las estructuras animales y los principales procesos fisiológicos de los mismos.</p>				
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>				
<p>1.- Introducción a la Zoología.</p> <p>2.- Estructura general de las células animales.</p> <p>3.- La división celular.</p> <p>4.- La transmisión de los caracteres hereditarios.</p> <p>5.- Naturaleza del material hereditario.</p> <p>6.- Estructura genética de las poblaciones.</p> <p>7.- Cambios de las frecuencias génicas.</p> <p>8.- La variación continua.</p> <p>9.- Caracteres generales de los invertebrados.</p> <p>10.- Entomología. Características e importancia de los insectos.</p> <p>11.- Cordados. Introducción a los peces, anfibios y reptiles.</p> <p>12.- Introducción a las aves y los mamíferos.</p>				
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio de casos, solución de problemas, presentación oral	CG-01 CG-06 CG-28	CE-13.1 CE-13.2 CE-13.3	3
Clases de laboratorio	Prácticas en laboratorio y en el campo	CG-01 CG-06 CG-28	CE-13.4	3

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

Examen: Conceptos teóricos (6 puntos)

Evaluación continua de las prácticas de laboratorio (2 puntos)

Evaluación continua de los trabajos revisados en tutorías (2 puntos)



Denominación de la materia	ELECTROTÉCNIA Y ELECTRIFICACIÓN RURAL
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 2 Semestre 1
Requisitos previos	-

#### Competencias específicas que adquiere el estudiante.

CE-26: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Electrotecnia y electrificación forestales.

CE-26.1.- Conocer los elementos básicos que forman parte de los circuitos eléctricos (resistencias, condensadores, bobinas, fuentes,...) y sus ecuaciones de funcionamiento.

CE-26.2.- Aprender a determinar la respuesta de un circuito eléctrico ante excitaciones continuas, utilizando las diferentes técnicas de análisis de circuitos eléctricos.

CE-26.3.- Aprender a determinar la respuesta de un circuito eléctrico ante excitaciones estacionarias en régimen sinusoidal (corriente alterna), utilizando las diferentes técnicas de análisis de circuitos eléctricos.

CE-26.4.- Aprender a determinar la respuesta de un circuito eléctrico trifásico de carácter equilibrado utilizando las diferentes técnicas de análisis de circuitos eléctricos.

CE-26.5.- Conocer las principales características y el funcionamiento de las principales máquinas y equipos eléctricos (motores, transformadores, luminarias,...)

CE-26.6.- Conocer las principales características y el funcionamiento de los elementos y aparataje que forman parte de una instalación eléctrica (Conductores, canalizaciones, interruptores,...).

CE-26.7.- Aprender a diseñar y calcular una instalación eléctrica tanto en Baja como en Alta Tensión.

#### Breve descripción de los contenidos.

- 1.- Circuitos eléctricos: elementos, ecuaciones y axiomas.
- 2.- Análisis de circuitos eléctricos en corriente continua.
- 3.- Análisis de circuitos eléctricos en corriente alterna.
- 4.- Análisis de circuitos eléctricos trifásicos equilibrados.
- 5.- Equipos eléctricos: Transformadores, motores, calefactores y luminarias.
- 6.- Elementos de una instalación eléctrica: Conductores, canalizaciones y aparataje.
- 7.- Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas en Baja y Alta Tensión.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teóricas en aula.	Lección magistral, presentación oral.	CG-02 CG-28	CE-26.1 a CE-26.6	2
Clases prácticas en aula.	Resolución de problemas.	CG-02 CG-28	CE-26.2 a CE-26.7	3
Clases prácticas en laboratorio.	Prácticas con elementos de circuito y, equipos eléctricos.	CG-02 CG-28	CE-26.2 a CE-26.5	2
Clases prácticas en aula de informática	Diseño y cálculo informático de una instalación eléctrica.	CG-02 CG-28	CE-26.7	2

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

Evaluación continua: Asistencia regular (1 punto), Presentación de trabajo de diseño y cálculo de instalación eléctrica (3 puntos).

Examen final: 6 puntos.

Denominación de la materia	BOTÁNICA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 2 Semestre 1
Requisitos previos	-
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE15: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Botánica Forestal.</p> <p>CE15.1: Adquisición de los conocimientos científicos básicos en Botánica: reconocer las características vegetativas y reproductoras y la terminología útil en la identificación de plantas con semillas.</p> <p>CE15.2: Capacidad para reconocer familias, géneros y especies de espermatófitos con importancia forestal en Galicia y el resto de la Península Ibérica. Diferenciar entre especies autóctonas y alóctonas.</p> <p>CE15.3: Adquisición de conocimientos básicos sobre biogeografía y geobotánica Aplicación de esos conocimientos a la valoración de recursos.</p> <p>CE15.4: Adquisición de los conocimiento prácticos que permitirán reconocer y/o hacer identificaciones científicas correctas de cualquier espermatófito.</p> <p>CE15.5: Fomentar el hábito de observación y análisis, así como el respeto y protección a la naturaleza</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Categorías y unidades taxonómicas. Nomenclatura Botánica.</li> <li>2.- Niveles morfológicos de organización vegetal.</li> <li>3.- La reproducción. Ciclos biológicos.</li> <li>4.- Las plantas con semilla (espermatófitos). Caracteres generales: hojas, tallo y raíz.</li> <li>5.- La flor. Concepto de flor en gimnospermas y angiospermas.</li> <li>6.- Polinización. Evolución de la flor en relación al tipo de polinización.</li> <li>7.- Fecundación. Formación de la semilla. Tipos y dispersión de frutos.</li> <li>8.- Criptógamas de interés forestal.</li> <li>9.- División Pinophyta. Caracteres generales. Ciclo vital.</li> <li>10.- Principales grupos de Pinophyta, importancia ecológica, forestal y económica. Caracteres generales y géneros más representativos</li> <li>11.- División Magnoliophyta. Caracteres generales. Ciclo vital. Caracteres diferenciales entre las clases Magnoliopsida (dicotiledóneas) y Liliopsida (monocotiledóneas).</li> <li>12.- Principales grupos de Magnoliopsida, importancia ecológica, forestal y económica. Caracteres generales y géneros más representativos.</li> <li>13.- Clase Liliopsida (monocotiledóneas). Caracteres diferenciales y familias más significativas.</li> <li>14.- Introducción a la Geobotánica. Territorios fitogeográficos y pisos de vegetación. Regiones Eurosiberiana y Mediterránea.</li> <li>15.- Introducción al estudio de la vegetación. Tipos de bosques naturales en Galicia.</li> </ol>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teóricas	Consistirán en clases magistrales en las que se impartirá la base teórica de la asignatura. Durante la exposición se realizarán comentarios y preguntas a los alumnos para incentivar su participación, que será valorada positivamente.	CG-01 CG-06	CE-15.1 CE-15.2 CE-15.3 CE-15.5	3
Clases prácticas de laboratorio y campo. Trabajos.	Las sesiones prácticas de laboratorio consistirán en la familiarización con las distintas estructuras vegetales necesarias para realizar identificaciones científicas correctas. Reconocimiento e identificación de gimnospermas, anxiospermas y formaciones boscosas. Se valorará la realización de un herbario	CG-01 CG-06	CE-15.1 CE-15.2 CE-15.3 CE-15.4 CE-15.5	3

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

- Examen teórico (un examen final)
- Examen práctico: reconocimiento de visu
- Nota final: 70% teoría, 30% práctica

Denominación de la materia	TOPOGRAFÍA, TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA			
Créditos ECTS	9			
Carácter	Obligatoria			
Unidad temporal	Curso 2 Semestre 2			
Requisitos previos				
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>				
<p>CE-16: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Topografía y replanteos. Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Programas informáticos de tratamiento de datos espaciales.</p> <p>CE-16.1: Conocer, comprender y saber aplicar los métodos más utilizados en Topografía  CE-16.2: Aprender a manejar los instrumentos de uso en Topografía  CE-16.3: Aprender a procesar los datos obtenidos en mediciones topográficas  CE-16.4: Conocer las técnicas de replanteo  CE-16.5: Conocer los tipos de datos, sensores y aplicaciones de la Teledetección terrestre, aérea y espacial  CE-16.6: Conocer y saber utilizar los sistemas de Información Geográfica y sus aplicaciones  CE-16.7: Aprender a manejar herramientas informáticas de tratamiento de datos espaciales.</p>				
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Topografía, Cartografía y Geodesia</li> <li>- Instrumentos topográficos.</li> <li>- Métodos topográficos.</li> <li>- Replanteos.</li> <li>- Teledetección aplicada</li> <li>- Sistemas de Información Geográfica</li> </ul>				
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases centradas en contenidos teórico-prácticos	Sesión magistral	CG-05, CG-07, CG-21	CE-16.1 CE-16.3-6	2
Clases prácticas	Aprendizaje por resolución de problemas o ejercicios	CG-05, CG-21	CE-16.2-4 CE-16.7	1
Salidas de Estudio	Salidas de campo	CG-21	CE-16.2-4 CE-16.7	2
Evaluación	Actividad autónoma del alumno Realización de pruebas	CG-05, CG-07, CG-21	CE-16.1-7	0,5
Trabajos de aula	Presentación de trabajos (individual o grupal) Aprendizaje colaborativo	CG-05, CG-21	CE-16.1-7	0,5
Prácticas de Laboratorio	Clases experimentales Aprendizaje por proyectos	CG-05, CG-07, CG-21	CE-16.3 CE-16.7	2
Prácticas a través de TIC	Aprendizaje por resolución de ejercicios prácticos empleando las TIC.	CG-05, CG-07, CG-21	CE-16.3 CE-16.7	0,5
Seminarios	Debate. Análisis de casos.	CG-05, CG-21	CE-16.1-7	0,3
Tutorías en grupo	Orientación y resolución de dudas	CG-05, CG-07, CG-21	CE-16.1-7	0,2
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.</b>				
<p>Evaluación continua a través del seguimiento del trabajo en el aula.  Evaluación global del proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos.  Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente.</p>				

Denominación de la materia	SELVICULTURA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 2 Semestre 2
Requisitos previos	
Competencias específicas que adquiere el estudiante.	
<p>CE-17: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Selvicultura.</p> <p>C.E.17.1. Conocer las bases, objeto y fundamentos de la Selvicultura</p> <p>C.E.17.2. Conocer los fundamentos de la Silvicultura estática</p> <p>C.E.17.3. Conocer los fundamentos de la Silvicultura Dinámica</p> <p>C.E.17.4. Conocer los caracteres culturales de las principales especies forestales</p> <p>C.E.17.5. Ser capaz de analizar e interpretar el monte para poder proponer tratamientos adecuados en cada caso.</p> <p>C.E.17.6. Conocer de forma aplicada las técnicas de los tratamientos selvícolas a emplear en diversas situaciones</p> <p>C.E.17.7. Conocer la legislación y normativa básica de incidencia en la actividad selvícola</p> <p>C.E.17.8. Conocer y saber evaluar la influencia de los factores del medio en la producción de las masas forestales</p> <p>C.E.17.9. Conocer la influencia de los tratamientos selvícolas sobre la cantidad y calidad de la madera producida por las masas forestales.</p> <p>C.E.17.10. Conocer los principales modelos selvícolas aplicados.</p>	
Breve descripción de los contenidos.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvicultura, definición y objeto</li> <li>• Evolución de la selvicultura</li> <li>• División de la selvicultura</li> <li>• La selvicultura en las disciplinas forestales</li> <li>• Agrupación y masa vegetal</li> <li>• Origen y evolución de la masa</li> <li>• Clases naturales de edad</li> <li>• Espesura</li> <li>• Estación forestal</li> <li>• Acción del medio sobre las masas forestales</li> <li>• Factores climáticos</li> <li>• Necesidades de luz y temperamento de las especies forestales</li> <li>• Factores fisiográficos</li> <li>• Factores edáficos</li> <li>• Factores biológicos</li> <li>• Interacciones de las plantas</li> <li>• Interacciones animales - plantas</li> <li>• Porte y enraizamiento</li> <li>• Crecimiento diametral y volumétrico</li> <li>• Longevidad</li> <li>• Regeneración de las masas forestales</li> <li>• Caracteres culturales de las principales especies y géneros forestales</li> <li>• Caracteres culturales de otras especies y géneros de interés</li> <li>• Masas forestales</li> <li>• Formas culturales de masa</li> <li>• Métodos de beneficio</li> <li>• Tratamientos y método de corta</li> <li>• Criterios de cortabilidad. Turno y posibilidad</li> <li>• División de los principales tratamientos selvícolas</li> <li>• Unidades dasocráticas empleadas en la ordenación</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortas continuas Cortas a hecho / <i>Aclareo Sucesivo Uniforme</i></li> <li>• Cortas semicontínuas Cortas por bosquetes / Cortas por fajas</li> </ul>	

- Cortas discontinuas Entresaca
- Masas de monte bajo

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio de casos, solución de problemas, presentación oral	CG-6,7,8, 22	CE-17.1 a CE-17.10	3
Prácticas en Laboratorio y Campo	Mediciones y Reconocimiento	CG-6,7,8, 22	CE-17.5 a CE-17.10	2.5
Trabajos Colaborativos	Estudio de Casos, Práctica	CG-6,7,8, 22.	CE-17.5 a CE-17.10	0,5

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Proyectos Colaborativos** y trabajos encargados 4 puntos

**Examen final:** 6 puntos (parte teórica 4 puntos , parte práctica 2 puntos),

Denominación de la materia	CONSTRUCCIONES FORESTALES			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Obligatorio			
Unidad temporal	Curso 3 semestre 1			
Requisitos previos	Ser competente en las competencias de: Física, Química, Matemáticas, Sis. Representación			
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>				
<p>CE-18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Construcciones forestales y Vías forestales.</p> <p>CE-18.01.- Conocer el comportamiento elástico de los materiales.  CE-18.02.- Comprender el comportamiento estructural de los elementos constructivos.  CE-18.03.- Conocimiento de los diferentes materiales constructivos y sus características.  CE-18.04.- Conocimiento de los diferentes elementos constructivos, su utilización estructural.  CE-18.05.- Normativa de obligado cumplimiento.  CE-18.06.- Sistemas de cálculo de estructuras.  CE-18.07.- Prescripciones técnicas y pliegos de condiciones.  CE-18.08.- Sistemas de planificación y control de obras.</p>				
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>				
<p>1.- Conceptos de elasticidad de los materiales. Principios de resistencia de materiales.  2.- Diagramas de solicitaciones: Tracción, compresión, cortadura y torsión.  3.- Diagramas de Tensión – Deformación. Resistencia a la deformación, influencia de la Sección.  4.- Pandeo  5.- Sistemas metálicos estructurales planos. Vigas, pilares, cerchas.  6.- Principios de los sistemas de cálculo estructurales.  7.- Elementos constructivos: metálicos, cemento, hormigón, madera.  8.- Normas de obligado cumplimiento en la construcción.  9.- Construcciones y vías forestales.  10.- Descripción de los sistemas cálculo de estructuras, ejercitación con los mismos.  11.- Sistemas de contratación y control de las obras. Pert, Gant.  12.- Control de calidad de las construcciones. Principios de mantenimiento.</p>				
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases en aula	Lección magistral	CG02	CE18.01 a CE18.05	3
Clases prácticas	Aprendizaje por resolución de problemas y ejercicios	CG27 CG29	CE18.04 CE18.05 CE18.07 CE18.08	1
Iniciación al cálculo estructural con ordenador	Cálculos en laboratorio informático	CG05 CG27	CE18.06 CE18.07	1
Prácticas en empresas	Visitas tutorizadas a empresas constructoras y obras en ejecución	CG27 CG29	CE18.04 CE18.05 CE18.07 CE18.08	0,5
Realización de anteproyecto de obras	Tutorización de proyectos sobre lugares reales de viales y construcciones	CG27 CG29	CE18.04 CE18.05 CE18.07 CE18.08	0,5
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.</b>				
<p>La evaluación será continua durante toda la formación, finalizando con la evaluación global del anteproyecto de obra. Se presentará un informe de las prácticas realizadas que servirán para su evaluación y se incorporará al currículum experimental del alumno.</p>				

Denominación de la materia	MAQUINARIA FORESTAL			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Obligatorio			
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 1			
Requisitos previos				
Competencias específicas que adquiere el estudiante.				
CE-20: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Maquinaria y Mecanización Forestal.				
Breve descripción de los contenidos.				
1.- Máquinas térmicas generalidades 2.- Estudio de motores térmicos 3.- Estudio de compresores 4.- Maquinaria empleada en explotaciones forestales. 5.- Maquinaria empleada en industrias forestales				
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral	CG-02 CG-30	CE-20	3
Clases de laboratorio	Presentación del profesor y trabajo del alumno	CG-02 CG-30	CE-20	1,5
Trabajos	Realización y presentación de trabajos	CG-02 CG-30	CE-20	1,5
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
Evaluación continua: Asistencia regular (1 punto), practicas de laboratorio (1 punto), presentación de trabajos (2 puntos). Examen: 6 puntos				



Denominación de la materia	PROYECTOS			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Obligatorio			
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 1			
Requisitos previos				
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>				
<p>CE-22: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Metodología, organización y gestión de proyectos.</p> <p>CE-22.1: Introducir al alumno en la metodología específica del desarrollo de proyectos de ingeniería, haciendo hincapié particular en cada uno de los documentos que lo componen.</p> <p>CE-22.2: Permitirle conocer y comprender las relaciones entre los distintos agentes participantes: propietarios, administraciones, contratistas empresas de ingeniería, direcciones facultativas, consultores, etc.</p> <p>CE-22.3: Analizar las distintas modalidades de licitaciones y de contrato posibles (incluyendo, en su caso, las premisas de la Ley de Contratos del Estado).</p> <p>CE-22.4: Valorar adecuadamente la importancia de los Estudios Previos, Anteproyectos, Estudios Complementarios y otros concernientes al Proyecto.</p> <p>CE-22.5: Delimitar el alcance de las distintas fases del desarrollo del proyecto: Ingeniería Básica, Ingeniería del Desarrollo, etc.</p> <p>CE-22.6: Matizar los conceptos de Gestión que acompañan al equipo de dirección del proyecto.</p>				
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proyecto como concepto</li> <li>2. El proyecto como método. Ingeniería de proyectos</li> <li>3. El proyecto como documento</li> <li>4. La actividad profesional y el proyecto</li> <li>5. Los proyectos forestales</li> <li>6. La restauración del medio natural</li> <li>7. La actividad profesional</li> </ol>				
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teóricas	Constituirá el desarrollo inicial de la asignatura, no limitándose a meras exposiciones por parte del profesor, sino haciéndolas de carácter marcadamente participativo.	CG-35 a CG-41	CE-22.1 a CE-22.6	3
Clases prácticas	Se centrará en el estudio y análisis de documentos profesionales así como el desarrollo de supuestos prácticos de diagnóstico y ejecución, tanto en el aula como en el propio medio físico.	CG-35 a CG-41	CE-22.1 a CE-22.6	0.5

Trabajos monográficos	El alumno por sí solo o en grupos de dos personas deberá de elaborar y redactar un anteproyecto técnico, lo que constituirá el eje central de la asignatura, en función de los conocimientos que se vayan adquiriendo en las clases teóricas. Este trabajo tendrá carácter semiprofesional y preferentemente será realizado sobre un caso real.	CG-35 a CG-41	CE-22.1 a CE-22.6	1.5
Actividades interactivas en grupos	Se desarrollarán actividades de grupos que traten de representar a esferas de actividad intervinientes en procesos de concepción, promoción, decisión y desarrollo de iniciativas profesionales. Así mismo, se estudiarán características de funcionamiento de grupos de trabajo multidisciplinares y de dirección de reuniones.	CG-35 a CG-41	CE-22.1 a CE-22.6	0.5
Conferencias-coloquio	Se procurará cierta periodicidad traer a las aulas a un profesional o especialista de reconocido prestigio en temas específicos relacionados con la asignatura, que sirva para profundizar en el detalle, enriquecer y debatir el contenido específico del tema expuesto.	CG-35 a CG-41	CE-22.1 a CE-22.6	0.5

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.**

- 1º.- Evaluación continua del alumno a través de su asistencia y participación, tanto en las clases como en las tutorías. (2 puntos)  
2º.- Realización de un anteproyecto técnico de carácter semi-profesional (4 puntos)  
3º.- Exámenes finales, o por escrito de tipo redacción o desarrollo de uno o varios temas, o bien de tipo test, o combinados o bien, en su caso exámenes orales (4 puntos).

Nota: Es necesario aprobar ambas partes por separado (anteproyecto y examen teórico) para superar la asignatura

Denominación de la materia	LEGISLACION Y CERTIFICACION FORESTAL
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 1
Requisitos previos	-
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-25: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Legislación y certificación forestal; Sociología y Política forestal.</p> <p>CE-25.1.- Introducir a los alumnos en conceptos jurídicos básicos</p> <p>CE-25.2.- Formar al alumno en la terminología jurídica</p> <p>CE-25.3.- Instruir al alumno en conocimiento práctico del derecho</p> <p>CE-25.4.- Conocer el marco jurídico comunitario, español y autonómico</p> <p>CE-25.5.- Conocer la estructura y funcionamiento de las instituciones autonómicas, nacionales y europeas.</p> <p>CE-25.6.- Conocer las formas de contratación y los tipos de contratos de acuerdo con la Ley de procedimiento administrativo y la ley de contratos del Estado</p> <p>CE-25.7.- Conocer y manejar la normativa básica en materia de la propiedad forestal</p> <p>CE-25.8.- Conocer la legislación vigente en materia de montes a nivel comunitario y estatal.</p> <p>CE-25.9.- Conocer la legislación autonómica vigente en materia de montes.</p> <p>CE-25.10.- Conocer la estructura, funcionamiento y la legislación especial de los Montes Vecinales en Mano Común.</p> <p>CE-25.11.- Conocer y manejar otra legislación que afecta a la actividad forestal y medioambiental.</p> <p>CE-25.12.- Conocer los procesos mundiales y las iniciativas desarrolladas en torno a los bosques.</p> <p>CE-25.13.- Conocer los acuerdos europeos que España ha firmado relativos a la protección de los bosques en Europa.</p> <p>CE-25.14.- Conocer los procesos mundiales para lograr la Gestión Forestal Sostenible.</p> <p>CE-25.15.- Conocer los principios mundiales y europeos de la certificación forestal.</p> <p>CE-25.16.- Conocer los Criterios e Indicadores paneuropeos y su forma de utilización.</p> <p>CE-25.17.- Conocer las Normas UNE 162.000 de Gestión Forestal Sostenible.</p> <p>CE-25.18.- Conocer los sistemas mundiales más implantados de certificación forestal PEFC y FSC.</p> <p>CE-25.19.- Aplicar de forma práctica la certificación forestal a una superficie. Seguimiento y auditorias.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<p>1.- Derecho: El concepto de derecho, clasificación, fuentes y principios básicos en el marco jurídico español.</p> <p>2.- Constitución española: Estudio en su conjunto, principios, constitución española, reforma constitucional.</p> <p>3.- Congreso y senado: Elaboración de las leyes, ley electoral, prerrogativas de los diputados y senadores, el congreso de los diputados (composición, elección, mandato, duración, funciones, etc.), el senado (composición, elección, mandato, duración, funciones, etc.).</p> <p>4.- Parlamento gallego: Antecedentes, parlamento estudio en su conjunto, iniciativa legislativa, competencia de Galicia, Xunta de Galicia, fuentes del derecho autonómico.</p> <p>5.- La Unión Europea: Objetivos de la U.E., evolución, instituciones, fuentes y principios.</p> <p>6.- Organización del estado: Municipios, provincias y comunidades autónomas.</p> <p>7.- Poder judicial y otras instituciones: Introducción, división de poderes, defensor del pueblo, consejo general del poder judicial, tribunales, audiencia y otras instituciones.</p> <p>8.- Relaciones de los ciudadanos con las administraciones públicas: Introducción, derecho administrativo, acto administrativo, clases, fases del procedimiento, recursos administrativos. La ley de procedimiento administrativo.</p> <p>9.- Ley contratos: Clases, formas de contratación, contenido y efectos de los contratos administrativos, cumplimiento de los contratos administrativos, resolución, rescisión y renuncia.</p> <p>10.- Propiedad forestal: Concepto de propiedad, concepto legal del monte, clasificación del monte.</p> <p>11.- Ley de montes: Estudio completo de la Ley de montes e incendios forestales (43/2003 y 10/2006).</p> <p>12.- Desarrollo de la ley a nivel autonómico: Anteproyecto de borrador de la nueva ley de montes de Galicia.</p> <p>13.- Montes vecinales en mano común: Legislación, concepto, características, proceso de legalización, organización, estatutos, administración.</p> <p>15.- Otras leyes de ámbito forestal: Ley de Incendios. Ley del banco de tierras de Galicia, Decreto de las Unidades de Xestión Forestal.</p> <p>16.- Legislación de caza y pesca. Ley de conservación de la biodiversidad. Legislación de espacios naturales y conservación de la naturaleza (Red Natura 2000) y medio ambiente. Ley del paisaje, etc..</p> <p>17.- La protección de los bosques en el mundo tras la Cumbre de Río 1992.</p>	

- 18.- Iniciativas internacionales de Gestión Forestal Sostenible.
- 19.- Las conferencias ministeriales para la protección de los bosques en Europa.
- 20.- Otros procesos mundiales: Montreal, Tarapoto, África seca, etc.
- 21.- La Gestión Forestal Sostenible.
- 22.- La certificación Forestal: Procesos e iniciativas diversos.
- 23.- Criterios e indicadores.
- 24.- Las normas UNE 162.000 de España
- 25.- Sistemas actuales más implantados: PEFC y FSC.
- 26.- Formas prácticas de certificación forestal.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases en aula	Presentaciones y sesiones orales. Estudio y discusión de casos. Resolución de cuestiones y problemas.	CG-08 CG-09 CG-31	CE-25.1 a CE-25.5 CE-25.8 CE-25.9 CE-25.11 a CE-25.15 CE-25.18	3,0
Clases prácticas	Redacción y discusión de ejercicios y casos prácticos. Resolución individual de trabajos y de casos prácticos.	CG-09	CE-25.6 CE-25.7 CE-25.10 CE-25.16	1,5
Trabajo de prácticas	Realización por el alumno individualmente o en grupo reducido (3 como máx.) de un caso práctico real de certificación forestal	CG-31	Ce-25.16 CE-25.17 CE-25.19	1,5

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua del alumno:** Asistencia a clases (1 punto), elaboración de trabajos propuestos a lo largo del curso en clases (1 punto), exposición ante los compañeros y defensa de una presentación corta realizada sobre algún aspecto elegido de la materia de la asignatura (1 punto).

**Trabajo de prácticas:** Individual o en grupo de 3 alumnos como máx. (3 puntos)

**Examen teórico final de la materia** (4 puntos)

Denominación de la materia	HIDRÁULICA
Créditos ECTS	9
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 2 Semestre 2
Requisitos previos	--
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-09.1. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Hidráulica Forestal</p> <p>CE-09.1.1. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los conceptos de fuerza de presión y propiedades físicas de los líquidos.</p> <p>CE-09.1.2. Comprender y aplicar las ecuaciones de continuidad y Bernouilli generalizada, conocer y aplicar el concepto de potencia de una máquina hidráulica.</p> <p>CE-09.1.3. Capacidad para analizar las pérdidas de carga continuas y singulares en tuberías, capacidad para el dimensionamiento de tuberías.</p> <p>CE-09.1.4. Conocer el fenómeno del golpe de ariete y capacidad para el cálculo de sobrepresiones.</p> <p>CE-09.1.5. Capacidad para el diseño hidráulico en tuberías especiales para riego.</p> <p>CE-09.1.6. Capacidad para la comprensión de curvas características y elección de bombas hidráulicas.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidrostática. Ecuación fundamental de la hidrostática. Centro de presión. Fuerza de presión sobre superficies planas y curvas. Principio de Arquímedes.</li> <li>- Hidrodinámica. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernouilli generalizada. Potencia de una máquina hidráulica. Ecuación de la cantidad de movimiento en régimen permanente.</li> <li>- Transporte de agua en conducciones cerradas: tuberías. Pérdidas de carga continuas y singulares. Ecuación de Darcy-Weissbach. Timbraje en tuberías. Tuberías en serie y en paralelo.</li> <li>- Régimen no estacionario de los líquidos en tuberías. Golpe de ariete. Cálculo de sobrepresiones.</li> <li>- Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Cálculo de ramales principales y laterales.</li> <li>- Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas. Curvas características. Elección de bombas.</li> </ul>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Teoría	Lección magistral, solución de problemas, presentación oral.	CG-07, CG-15, CG-26	CE-09.1.1. a CE-09.1.6	6
Prácticas de laboratorio y aula	Solución de problemas de hidráulica e hidrología	CG-15, CG-26	CE-09.1.1 a CE-09.1.6	3

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua:** 5 casos prácticos a lo largo del curso (6 puntos).

**Exámenes:** 4 puntos.

Denominación de la materia	HIDROLOGÍA FORESTAL
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Explotaciones y Optativo en industrias
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 2
Requisitos previos	--
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-09.2. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Hidrología y Restauración Hidrológico-Forestal.</p> <p>CE-09.2.1. Conocimiento y cálculo del ciclo hidrológico.</p> <p>CE-09.2.2. Capacidad para interpretar hidrogramas, determinar caudal punta y efectuar el cálculo de diques.</p> <p>CE-09.2.3. Conocer las metodologías de mediciones de aforo en cursos de agua y tipos de vertederos.</p> <p>CE-09.2.4. Entender los procesos y métodos de evaluación de la erosión hídrica.</p> <p>CE-09.2.5. Conocer la importancia y metodologías para la conservación de riberas, calidad de agua y restauración hidrológico-forestal.</p> <p>CE-09.2.6. Contar con conocimiento de la influencia de especies y operaciones forestales en el régimen hidrológico.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El ciclo hidrológico I: precipitación, interceptación y evapotranspiración.</li> <li>- El ciclo hidrológico II: escorrentía e infiltración.</li> <li>- Hidrogramas y caudal punta. Cálculo de diques.</li> <li>- Mediciones de aforo en cursos de agua. Vertederos.</li> <li>- Erosión hídrica. Procesos y métodos de evaluación de la erosión hídrica.</li> <li>- Conservación de riberas y calidad de agua. Restauración hidrológico-forestal.</li> <li>- Influencia de especies y operaciones forestales en el régimen hidrológico.</li> </ul>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Teoría	Lección magistral, solución de problemas, presentación oral.	CG-07, CG-15, CG-26	CE-09.2.1 a CE-09.2.6	3
Prácticas de laboratorio y aula	Solución de problemas de hidrología	CG-15, CG-26	CE-09.2.1 a CE-09.2.6	2
Visita a cuencas hidrológicas experimentales	Visita y observación de cuencas hidrológicas experimentales	CG-07	CE-09.2.1 a CE-09.2.6	1

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua:** 5 casos prácticos a lo largo del curso (6 puntos).

**Exámenes:** 4 puntos.



Denominación de la materia	IMPACTO AMBIENTAL
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 1
Requisitos previos	-
Competencias específicas que adquiere el estudiante.	
<p>CE-19: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: evaluación y corrección del impacto ambiental; recuperación de espacios degradados.</p> <p>CE-19.1.- Aprender y conocer los conceptos básicos sobre el medio ambiente y la gestión del mismo.  CE-19.2.- Conocer el desarrollo de las políticas ambientales en el mundo y en el seno de la Unión Europea y el desarrollo de las actuaciones desde el sector público en materia de Medio Ambiente.  CE-19.3.- Conocer la legislación ambiental vigente a nivel global, nacional, regional.  CE-19.4.- Conocer los factores ambientales y las bases del Desarrollo Sostenible.  CE-19.5.- Conocer y aprender a utilizar los indicadores de impacto.  CE-19.6.- Conocer la tipología de los impactos ambientales y su clasificación y características.  CE-19.7.- Conocer el procedimiento administrativo de evaluación de impacto ambiental y los diferentes tipos de evaluación en diferentes etapas.  CE-19.8.- Conocer la importancia de los planes generales y globales y la implicación medioambiental de las políticas sectoriales.  CE-19.9.- Conocer el proceso de evaluación ambiental estratégica.  CE-19.10.- Conocer los apartados que debe contener un estudio de impacto ambiental y los pasos para realizarlo.  CE-19.11.- Aprender a identificar las acciones de un proyecto o acción que pueden provocar impactos.  CE-19.12.- Aprender a realizar el inventario ambiental y a identificar los factores susceptibles de sufrir impactos.  CE-19.13.- Aprender a identificar los impactos ambientales de una acción, obra, proyecto, plan, etc.  CE-19.14.- Conocer y aplicar los distintos métodos y sistemas de valoración de impactos: cualitativos y cuantitativos. Conocer en profundidad algunos de los más utilizados: Gráficos, guías, etc. Aplicación de alguno de los más utilizados: matriz de Leopold, sistema de Battelle-Columbus, etc.  CE-19.15.- Conocer las medidas correctoras y protectoras que se deben o pueden aplicar según la gravedad de los impactos.  CE-19.16.- Conocer el contenido y funcionamiento de las planes de vigilancia ambiental y la metodología de elaboración.  CE-19.17.- Conocer el objetivo y la metodología de realización de las auditorías medioambientales.  CE-19.18.- Conocer y aprender las técnicas, tratamientos y obras de recuperación de espacios degradados de especiales características: vertederos, canteras, etc.  CE-19.19.- Conocer y aprender técnicas de plantación y revegetación en espacios degradados de difícil recuperación: Hidrosiembra, etc.</p>	
Breve descripción de los contenidos	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Conceptos y nociones: Medio ambiente y gestión ambiental.</li> <li>2.- Historia y normativa ambiental en Europa. Los planes de acción ambiental de la Unión Europea.</li> <li>3.- La gestión ambiental en el sector público. Planes ambientales. Planes globales. Planes sectoriales.</li> <li>4.- Legislación ambiental: En la Unión Europea, en España, en las Comunidades Autónomas.</li> <li>5.- Medio ambiente y Medio natural. Factores ambientales. Acciones y actividades que producen impactos.</li> <li>6.- Desarrollo sostenible. Tasa de renovación, capacidad de asimilación y capacidad de acogida.</li> <li>7.- Impacto de un proyecto o actividad. Impacto en las diferentes fases del proyecto.</li> <li>8.- Indicadores de impacto. Indicadores biológicos.</li> <li>9.- Tipología de los impactos. Catalogación y clasificación de impactos ambientales</li> <li>10.- Tipos de evaluación de impacto ambiental.</li> <li>11.- Proceso de EIA. Proceso administrativo y contenido de la EIA. Declaración de Impacto Ambiental.</li> <li>12.- Estudios de impacto ambiental: contenido y proceso.</li> <li>13.- Estudios de acciones del proyecto que pueden provocar impactos.</li> <li>14.- Inventario ambiental y factores susceptibles de afección.</li> <li>15.- Identificación y valoración de impactos. Técnicas y métodos.</li> <li>16.- Métodos cualitativos y métodos cuantitativos.</li> <li>17.- Medidas correctoras y protectoras. Planes de vigilancia ambiental. Planes de control ambiental.</li> <li>18.- Ecoauditorias y auditorias medioambientales.</li> </ol>	

- 19.- Espacios degradados: vertederos, escombreras, taludes, minas, etc. Trabajos de recuperación.  
 20.- Obras civiles para la regeneración y actuaciones medioambientales y de restauración y recuperación.  
 21.- Revegetación y plantación.  
 22.- Hidrosiembra.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases en aula	Presentaciones orales. Estudio de casos. Discusión de técnicas y sistemas. Conferencias especiales o debates con expertos.	CG-06 CG-07 CG-08 CG-10 CG-13	CE-19.1 a CE-19.19	3,0
Clases de Prácticas	Resolución de casos prácticos. Análisis y discusión de casos reales.	CG-9 CG-14	CE-19.5 CE-19.11 CE-19.12	1,5
Trabajo de prácticas	Realización por el alumno individualmente o en grupo reducido (3 como máx.) de un caso práctico real de un estudio de impacto ambiental	CG-17 CG-18 CG-19	CE-19.10 a CE-19.16	1,5

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua del alumno:** Asistencia a clases (1 punto), elaboración de trabajos propuestos a lo largo del curso en clases (1 punto), exposición ante los compañeros de una presentación corta realizada sobre la materia de la asignatura (1 punto).

**Trabajo de prácticas:** Individual o en grupo de 3 alumnos como máx. (3 puntos)

**Examen teórico final de la materia** (4 puntos)

Denominación de la materia	REPOBLACIONES
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Explotaciones y Optativo en Industrias
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 2
Requisitos previos	---
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-21: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las Repoblaciones Forestales, Jardinería y Viveros</p> <p><u>Conocimientos teóricos:</u></p> <p>CE-21.1: Conocer las generalidades básicas sobre semillas de las especies forestales y aprender los tratamientos y manejo de las semillas forestales.</p> <p>CE-21.2: Conocer las técnicas de producción de plantas forestales a raíz desnuda y en contenedor. Reconocer los tipos de envase forestal, con sus ventajas e inconvenientes.</p> <p>CE-21.3: Diferenciar las normas de calidad de las plantas forestales y demás materiales forestales de reproducción.</p> <p>CE-21.4: Aprender a seleccionar la especie en una repoblación forestal.</p> <p>CE-21.5: Seleccionar con criterio los métodos adecuados de repoblación.</p> <p>CE-21.6: Conocer los métodos, procesos operativos y equipos de tratamiento de la vegetación preexistente en los montes. Seleccionar los adecuados a cada caso.</p> <p>CE-21.7: Conocer los métodos, procesos operativos y equipos de preparación del suelo para la repoblación. Seleccionar los adecuados a cada caso.</p> <p>CE-21.8: Conocer los métodos, procesos operativos y equipos de implantación vegetal. Seleccionar los adecuados a cada caso. Conocer el manejo adecuado de la planta.</p> <p>CE-21.9: Conocer los cuidados posteriores y complementarios de las repoblaciones forestales.</p> <p>CE-21.10: Aprender a diseñar una repoblación, definir las densidades y marcos óptimos. CE-21.11: Conocer los sistemas específicos de repoblación según especies.</p> <p>CE-21.12: Evaluar el impacto ambiental de las repoblaciones forestales y las medidas correctoras.</p> <p>CE-21.13: Conocer la sistemática y estructura de un proyecto de repoblación forestal.</p> <p>CE-21.14: Aprender a realizar el control de calidad de una obra de repoblación.</p> <p><u>Conocimientos prácticos:</u></p> <p>CE-21.15: Aprender a redactar un proyecto de repoblación forestal.</p> <p>CE-21.16: Saber hacer un estudio básico de una estación forestal. Tratamiento de datos del medio. Confección de planos de pendientes, altitudes y exposiciones.</p> <p>CE-21.17: Identificar la vegetación indicadora en los montes.</p> <p>CE-21.18: Saber confeccionar un plano de rodales y de actuaciones.</p> <p>CE-21.19: Realizar cálculos de análisis de semillas forestales y reconocimiento de plantas de vivero.</p> <p>CE-21.20: Identificar las máquinas, equipos, aperos y procesos de las distintas fases de una repoblación.</p>	

## Breve descripción de los contenidos.

### CONTENIDOS TEÓRICOS

- 1.- Generalidades sobre semillas forestales
- 2.- Generalidades sobre viveros forestales
- 3.- Generalidades sobre repoblación forestal
- 4.- Métodos de repoblación
- 5.- Elección de especie en la repoblación forestal
- 6.- Diseño de la repoblación
- 7.- Tratamiento de la vegetación preexistente
- 8.- Preparación del suelo
- 9.- Implantación vegetal
- 10.- Cuidados posteriores y complementarios. Infraestructuras de defensa y acceso. Prevención de incendios en las repoblaciones
- 11.- Impacto ambiental en la repoblación forestal
- 12.- Casos específicos de repoblación forestal
- 13.- Transformaciones y conversiones

### CONTENIDOS PRÁCTICOS

- 1.- Análisis de semillas forestales.
- 2.- Reconocimiento de envases forestales y práctica de viveros.
- 3.- Estudio de una estación forestal:
- 4.- Elección de especie: Factores de elección de especie. Prácticas y ejercicios de elección de especie según distintos factores. Empleo de programas informáticos para la elección de especie.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teóricas de aula	Las temas teóricos serán expuestos mediante clase magistral, de modo significativo con el apoyo de transparencias Power point que podrán ser descargadas por el alumno a través de la página web facilitada por el docente.	CG-06 CG-07 CG-08 CG-20	CE-21.1 a CE-21.14	3
Clases prácticas	Las clases prácticas se desarrollarán en aula y laboratorio. Consisten en la resolución de supuestos prácticos y en el manejo de programas informáticos. Se presentará un trabajo práctico.	CG-06 CG-07 CG-08 CG-20	CE-21.15 a CE-21.20	2
Salidas de campo	Se realizarán dos visitas a obras de repoblación forestal con demostración de técnicas de manejo de maquinaria y herramientas de repoblación forestal.	CG-06 CG-07 CG-08 CG-20	CE-21.6, a CE-21.11, CE-21.14 y C-21.20	1

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Asistencia regular** a clases teóricas y prácticas (incluidas salidas de campo): 1 punto.

**Elaboración y presentación de un trabajo práctico** en público: 1 punto.

**Examen final** o prueba teórico-práctica clases, compuesta de preguntas a desarrollar o test y resolución de un ejercicio práctico: 8 puntos.

Denominación de la materia	APROVECHAMIENTOS FORESTALES
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 2
Requisitos previos	---
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-23: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los Aprovechamientos Forestales y la mejora forestal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CE-23.1: Conocer los fundamentos básicos de los aprovechamientos forestales y sobre todo de la explotación de madera. Y concretamente lo que se refiere a tipos, fases y operaciones de los aprovechamientos. y mercado de los productos.</li> <li>• CE-23.2: Conocer el mercado de los productos forestales y las modalidades de venta de la madera. Saber el procedimiento de una subasta de madera y aprender a elaborar una plica.</li> <li>• CE-23.3: Aprender a planificar y organizar las distintas fases de los aprovechamientos madereros. Conocer los factores que influyen y saber diseñar vías de saca de madera.</li> <li>• CE-23.4: Conocer los medios, materiales y técnicas empleados en las distintas fases de un aprovechamiento forestal maderero: apeo, procesado, saca y transporte.</li> <li>• CE-23.5: Conocer las normas de seguridad activa y pasiva de las distintas fases y medios del aprovechamiento forestal.</li> <li>• CE-23.6: Saber calcular los rendimientos y costes de una explotación de madera.</li> <li>• CE-23.7: Conocer los impactos ambientales y medidas correctoras de los aprovechamientos.</li> <li>• CE-23.8: Conocer los distintos aprovechamientos no maderables.</li> <li>• CE-23.9: Saber inventariar, cubicar y tasar un lote de madera.</li> <li>• CE-23.10: Calcular los costes horarios de maquinaria forestal y los costes de un aprovechamiento de madera.</li> </ul>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<p><b>CONTENIDOS TEÓRICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Generalidades sobre los aprovechamientos forestales</li> <li>2.- Comercialización de la madera</li> <li>3.- Planificación del aprovechamiento maderero. Sistemas de aprovechamiento</li> <li>4.- Técnicas, medios y procedimientos de aprovechamiento maderero. Rendimientos y costes</li> <li>5.- La prevención de riesgos laborales en la explotación forestal</li> <li>6.- El impacto ambiental del aprovechamiento maderero</li> <li>7.- El aprovechamiento de cortiza</li> <li>8.- El aprovechamiento de resina</li> </ol> <p><b>CONTENIDOS PRÁCTICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Valoración de un lote de madera</li> <li>2.- Cálculo de costes horarios y unitarios de maquinaria</li> <li>3.- Estimación de rendimientos y costes de los aprovechamientos madereros.</li> </ol>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teóricas de aula	Las temas teóricos serán expuestos mediante clase magistral, de modo significativo con el apoyo de transparencias Power point que podrán ser descargadas por el alumno a través de la página web facilitada por el docente.	CG-08 CG-23	CE-23.1 a CE-23.8	3
Clases prácticas	Las clases prácticas se desarrollarán en aula y laboratorio. Consisten en la resolución de supuestos prácticos y el manejo de programas informáticos. Se presentará un trabajo práctico.	CG-08 CG-23	CE-23.2, CE-23.9 y CE-23.10	2
Salidas de campo	Se realizarán dos visitas a explotaciones forestales con demostración de manejo de maquinaria forestal	CG-08 CG-23	CE-23.3, CE-23.4 y CE-23.5	1

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Asistencia regular** a teóricas y prácticas (incluidas salidas de campo): 1 punto.

**Elaboración y presentación de un trabajo práctico** en público: 1 punto.

**Examen final** o prueba teórico-práctica clases, compuesta de preguntas a desarrollar o test y resolución de un ejercicio práctico: 8 puntos.

Denominación de la materia	DASOMETRÍA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 2
Requisitos previos	-
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-24: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Dasometría e Inventario Forestal.</p> <p>CE-24.1: Conocer los conceptos básicos para la medición de árboles individuales, las principales variables utilizadas y las técnicas necesarias para su medición.</p> <p>CE-24.2: Conocer los conceptos básicos para la medición de masas forestales, las principales variables utilizadas y las técnicas necesarias para su medición.</p> <p>CE-24.3: Aprender el funcionamiento y las técnicas empleadas por los principales aparatos utilizados en la realización de inventarios forestales.</p> <p>CE-24.4: Conocer los principales sistemas empleados actualmente para el diseño de muestreos sobre masas forestales.</p> <p>CE-24.5: Comprender las relaciones entre el volumen de madera en pie y los principales productos que se obtienen en su primera transformación, así como las unidades utilizadas en su comercialización y los parámetros de conversión.</p> <p>CE-24.6: Conocer los principales sistemas de medición y los modelos estadísticos empleados para determinar la dinámica del crecimiento de poblaciones forestales.</p> <p>CE-24.7: Conocer la estructura poblacional y los principales modelos estadísticos descriptivos de los diferentes tipos de masas forestales, tanto de plantaciones como de masas naturales.</p> <p>CE-24.8: Conocer el contenido y redacción de un proyecto de Inventario Forestal.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la dasometría.</li> <li>2. Medición de árboles: diámetros y alturas.</li> <li>3. Cubicación por trozas.</li> <li>4. Cubicación de troncos completos.</li> <li>5. Medición de madera apilada.</li> <li>6. Epiometría. Análisis de troncos.</li> <li>7. Conceptos básicos de inventario forestal.</li> <li>8. Inventario por muestreo.</li> <li>9. Otros métodos de inventario por muestreo.</li> <li>10. Estructura y características de las masas forestales.</li> <li>11. Planificación y desarrollo del inventario.</li> <li>12. El segundo y el tercer inventario forestal nacional.</li> <li>13. Métodos informáticos aplicados al inventario forestal.</li> </ol>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio de casos, solución de problemas.	CG-08 CG-31	CE-24.1 a CE-24.11	3
Prácticas en empresas	Visitas guiadas a instalaciones industriales de diferentes usos de la madera	CG-21 CG-31	CE-24.5 y CE-24.10	1
Prácticas en visitas de campo	Visitas guiadas a montes para la realización de trabajos de inventario y el análisis de proyectos de ordenación	CG-21 CG-31	CE-24.3 a CE-24.6 y CE-24.9 a CE-24.11	1
Trabajos de campo	Prácticas por equipos para el estudio y análisis de casos prácticos de ordenación de montes arbolados	CG-31	CE-24.8 a CE-24.11	0.5
Prácticas de ordenador	Prácticas con equipos informáticos para el análisis estadístico de datos numéricos y geográficos de inventario.	CG-21	CE-24.4 a CE-24.7	0.5

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

Evaluación continua: asistencia regular a las prácticas (1 punto), presentación pública ante la clase del trabajo práctico (1,5 puntos).

Examen final: 7,5 puntos.



Denominación de la materia	INCENDIOS FORESTALES
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Explotaciones y Optativo en Industrias
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 2
Requisitos previos	--
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-27: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Prevención y lucha contra Incendios Forestales.</p> <p>CE-27.1.- Comprender los conceptos básicos sobre los incendios forestales.</p> <p>CE-27.2.- Identificar los distintos modelos de combustibles forestales y conocer su influencia en el comportamiento de los incendios.</p> <p>CE-27.3.- Comprender la importancia de los distintos factores en el comportamiento del fuego y conocer los equipos meteorológicos para la determinación de las variables más importantes (Humedades, Temperatura, viento,...)</p> <p>CE-27.4.- Conocer los distintos modelos de propagación del fuego y los sistemas de predicción de incendios forestales.</p> <p>CE-27.5.- Conocer las técnicas de prevención de incendios así como la metodología para analizar las causas que los producen.</p> <p>CE-27.6.- Comprender la importancia de las comunicaciones en las labores de detección y extinción de incendios.</p> <p>CE-27.7.- Conocer la importancia de la silvicultura como herramienta preventiva de los incendios forestales.</p> <p>CE-27.8.- Conocer los principios básicos en la extinción de incendios. Técnicas y tipos de ataque.</p> <p>CE-27.9.- Conocer la técnica del contrafuego como método de combate de los incendios forestales.</p> <p>CE-27.10.- Conocer las distintas herramientas (manuales y mecánicas) en el combate terrestre de los incendios forestales y los equipos de seguridad personal.</p> <p>CE-27.11.- Conocer el funcionamiento de los medios aéreos en el combate de incendios y los efectos de productos retardantes del fuego.</p> <p>CE-27.12.- Conocer los efectos que tienen los incendios en los ecosistemas forestales. Cambios en la vegetación, etc.</p> <p>CE-27.13.- Conocer los impactos que producen los incendios en el suelo: erosión y cambios en la composición biológica y química.</p> <p>CE-27.14.- Conocer los efectos de los incendios forestales sobre la fauna.</p> <p>CE-27.15.- Conocer las técnicas de recuperación de áreas forestales incendiadas. La revegetación como método de control de la erosión del suelo.</p> <p>CE-27.16.- Conocer las tareas de evaluación de los impactos causados por los incendios forestales.</p>	

## Breve descripción de los contenidos.

- 1.- Incendios forestales. Definición. Características generales. Causalidad. Implicaciones socioeconómicas. Estadísticas. Repercusión a nivel mundial, cuenca mediterránea y España.
- 2.- Inflamabilidad y combustibilidad. Transmisión del calor. Fases de la combustión en un incendio. Temperatura durante los fuegos forestales.
- 3.- Combustibles forestales. Tipología. Propiedades físico-química con influencia en el comportamiento del fuego. Modelos de combustibles.
- 4.- Influencia de los factores meteorológicos y topográficos en la propagación del fuego. Humedad relativa y temperatura. Precipitación. Vientos. Inversión térmica. Tormentas. Estabilidad atmosférica.
- 5.- Variables básicas del comportamiento del fuego forestal. Modelos de propagación físicos, semiempíricos y empíricos. Sistemas de predicción.
- 6.- Dinámica de los fuegos de alta intensidad. Factores que los propician. Fuegos de copas. Fuegos salpicados.
- 7.- Prevención de incendios. Análisis de causas. Condicionantes locales. Educación, legislación. Labores coercitivas.
- 8.- Índices de peligro de incendios. Sistema español. Sistemas Norteamericano, Canadienses y Australianos.
- 9.- Vigilancia y detección de incendios. Comunicaciones.
- 10.- Silvicultura Preventiva. Actividades forestales ligadas a los incendios. Influencia de la planificación forestal en problemas de los incendios. Cortafuegos y áreas cortafuegos.
- 11.- Técnicas de Silvicultura Preventiva. Modificaciones de la vegetación arborea. Técnicas de control del combustible del sotobosque.
- 12.- Planificación de la quema prescrita. Técnicas de Ignición. Ejecución. Evaluación.
- 13.- Planes de defensa comarcales. Criterios y elaboración. Asignación de recursos.
- 14.- Organización de una estructura permanente de defensa contra incendios. Central de operaciones.
- 15.- Técnicas de extinción. Principios básicos. Líneas de defensa. Líneas de control. Ataque directo. Ataque indirecto.
- 16.- Técnica del contrafuego. Fundamentos. Ejecución. Seguridad. Condiciones de aplicación.
- 17.- Herramientas manuales y equipos de seguridad personal. Medios mecánicos terrestres. Equipos motobomba.
- 18.- Los medios aéreos en el combate de incendios. Características generales, tipos, ventajas y limitaciones. El uso del agua. Retardantes: Tipos, efectos y aplicaciones.
- 19.- Influencia del fuego en los ecosistemas forestales. Adaptaciones de la vegetación al fuego. Regímenes de fuego. Sucesión secundaria post-fuego. Cambios en la composición florística, diversidad, cobertura e intensidad.
- 20.- Impacto del fuego en el suelo. Influencia en los ciclos biogeoquímicos. Influencia en el C, N, nutrientes microbiota y textura. Estabilidad de agregados. Microclima.
- 21.- Efectos erosivos de los incendios forestales. Cambio hidrológicos. Repelencia al agua post- incendio, infiltración. Cambios en la ETP.
- 22.- Efecto del fuego en la fauna. Influencia en las poblaciones cinegéticas. Interrelación con los ataques de insectos.
- 23.- Restauración de áreas quemadas. Acciones de control erosivo. Revegetación: Técnicas, especies, limitaciones y ventajas.
- 24.- Sistemas de evaluación del Impacto Económico y Medioambiental de Incendios Forestales.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Presentaciones orales. Solución de ejercicios.	CG-08 CG-12	CE-27.1 a CE-27.16	3
Prácticas de laboratorio	Resolución de casos prácticos de predicción del comportamiento de incendios. Prácticas con equipos de extinción de incendios. Visionado de material de vídeo sobre Silvicultura Preventiva .	CG-15	CE-27.3 CE-27.4 CE-27.7 CE-27.10	3

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua:** Prácticas (2 puntos). Trabajo (2 puntos).

**Examen final:** 6 puntos.

Denominación de la materia	PLANIFICACIÓN FÍSICA Y ORDENACIÓN TERRITORIAL
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Explotaciones y Optativo en Industrias
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 1
Requisitos previos	
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-32: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ordenación y Planificación del Territorio. Planes de Paisajismo forestal.</p> <p>CE-32.1: Desarrollar el concepto de planificación territorial física con base espacial y ecológica.</p> <p>CE-32.2: Introducir el marco normativo de la planificación física y la ordenación del territorio en espacios naturales, rurales y forestales. Planes Especiales de Recursos Naturales Renovables. Planificación Cuencas Hidrográficas. Planes de Ordenación de los Recursos Naturales. Planes Rectores de Uso y Gestión.</p> <p>CE-32.3: Formar al alumno en los procesos metodológicos de los estudios de inventario, generación de alternativas y toma de decisiones sobre la asignación de usos del territorio en función de las capacidades y según las diferentes tipologías de planes.</p> <p>CE-32.4: Instruir al alumno en las técnicas y métodos de trabajo en grupo y de participación en equipos multidisciplinares de planificación física y ordenación territorial</p> <p>CE-32.5: Exponer las posibilidades de aplicación de determinadas herramientas tecnológicas para la gestión basados en la planificación física, con especial referencia a los Sistemas de Información Geográfica y de gestión de Espacios Naturales Protegidos.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<p>1.- El concepto de Planificación Física. La planificación Física en la ingeniería Antecedentes, Inventarios ambientales e integrados, Evolución de los estudios de Planificación Física, Definiciones de Planificación Física, Planificación física con base forestal y ecológica</p> <p>2.- Planteamientos Básicos Previos Tipología y Fines de la Planificación, Técnicas operativas, Niveles de aplicación, Relaciones fundamentales</p> <p>3.- Esquemas generales Esquema general, Definición de objetivos, Formulación de fases - La etapa del Inventario Introducción, Nivel de detalle y de Información, Elección de variables, Recogida de datos, Representación gráfica. Codificación de la información - Etapa de Modelización Definición del modelo, Relación entre los datos del inventario y del modelo, Tipos de modelos, Modelos icónicos, Modelos analógicos, Modelos simbólicos: Descriptivos, Predictivos y Prescriptivos, Optimización del modelo - Clasificación espacial Riesgo, Capacidad, Fragilidad, Relaciones territoriales - Etapa de Elección de Alternativas Definición de Alternativas, Evaluación de alternativas, Relación de Prioridades - Toma de Decisiones Proceso metodológico Definición de Criterios, Cuantificación de los Criterios, Formulación de la Función Criterio, Optimización de la función Criterio</p> <p>4.- Contraste de la Planificación Restitución de las soluciones sobre el sistema, Seguimiento de la planificación, Control de la Planificación</p> <p>5.- Marco Normativo General. Competencias. Principal Legislación Comunitaria, Estatal y Autonómica.</p>	

6.- Leyes de Ordenación Urbanística, Protección del Medio Rural, de Espacios Naturales Protegidos, Red Natura, etc..

7.- Introducción a los Sistemas de Información Geográfica.  
Herramientas para la P. Física. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica

8.- Los S.I.G. aplicados a la planificación Física y Ordenación del Territorio.

9.- Antecedentes de la gestión forestal sostenible. La sostenibilidad en la gestión forestal. Evolución del concepto de sostenibilidad. Marco político de la gestión forestal. Tratados internacionales vinculados a los bosques

10.- Iniciativas internacionales de la gestión forestal sostenible Principales procesos internacionales. El proceso paneuropeo. Estructura organizativa de la MCPFE. Desarrollo histórico de las MCPFE. Principales Recomendaciones y Declaraciones

11.- Criterios e indicadores de la GFS. Certificación Forestal. La Certificación de la Gestión Forestal.

13.- Mercado de los productos forestales certificados. Cadena de custodia.  
Mercado de los productos certificados. El coste de la certificación forestal y expectativas del mercado

14.- Los principales sistemas de sistemas de Certificación PEFC y FSC.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teóricas y teleformación (e-learning)	Constituirá el desarrollo inicial de la asignatura, no limitándose a meras exposiciones por parte del profesor, sino haciéndolas de carácter marcadamente participativo.	CG-06 a CG-09 y CG-31	CE-32.1 a CE-32.5	3
Clases prácticas	Se centrará en el estudio y análisis de documentos profesionales así como el desarrollo de supuestos prácticos de diagnóstico y ejecución, tanto en el aula como en el propio medio físico.	CG-06 a CG-09 y CG-31	CE-32.1 a CE-32.5	0.5
Trabajos monográficos	El alumno por sí solo o en grupos de dos personas deberá de elaborar y redactar un anteproyecto técnico, lo que constituirá el eje central de la asignatura, en función de los conocimientos que se vayan adquiriendo en las clases teóricas. Este trabajo tendrá carácter semiprofesional y preferentemente será realizado sobre un caso real.	CG-06 a CG-09 y CG-31	CE-32.1 a CE-32.5	1.5

Actividades interactivas en grupos	Se desarrollarán actividades de grupos que traten de representar a esferas de actividad intervinientes en procesos de concepción, promoción, decisión y desarrollo de iniciativas profesionales. Así mismo, se estudiarán características de funcionamiento de grupos de trabajo multidisciplinares y de dirección de reuniones.	CG-06 a CG-09 y CG-31	CE-32.1 a CE-32.5	0.5
Conferencias-coloquio	Se procurará concierta periodicidad traer a las aulas a un profesional o especialista de reconocido prestigio en temas específicos relacionados con la asignatura, que sirva para profundizar en el detalle, enriquecer y debatir el contenido específico del tema expuesto.	CG-06 a CG-09 y CG-31	CE-32.1 a CE-32.5	0.5
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.</b>				
Se procederá a una evaluación continua del alumno (2 puntos) . Para ello se evaluará la participación en clase.				
Se considerará el desarrollo de trabajos y tareas por parte del alumno (3 puntos)				
Se complementará con pruebas objetivas de examen presencial o e-learning (5 puntos).				

Denominación de la materia	GESTIÓN DE CAZA Y PESCA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Explotaciones y Optativo en Industrias
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 1
Requisitos previos	
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-33: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Gestión de Caza y Pesca. Sistemas Acuícolas.</p> <p>CE-33.1: Introducir al alumno en las disciplinas de la acuicultura y la pesca fluvial, por una parte, y la caza y la gestión de los recursos cinegéticos, por otra.</p> <p>CE-33.2: Permitirle conocer y comprender las relaciones entre los distintos agentes participantes: los biotopos y ecosistemas, las especies de caza y de pesca, los respectivos métodos de gestión, los sistemas de aprovechamiento, mejoras en el hábitat, y demás labores de la ingeniería forestal en este campo.</p> <p>CE-33.3: Analizar las distintas modalidades de planificación y gestión sostenible que afectan a los recursos cinegéticos y piscícolas.</p> <p>CE-33.4: Valorar adecuadamente la importancia social y económica de esos recursos como parte de su sostenibilidad en el tiempo.</p> <p>CE-33.5: Delimitar el alcance de las distintas fases viabilidad de desarrollo de los proyectos que dan cobertura a la planificación o gestión de los recursos cinegéticos o piscícolas.</p> <p>CE-33.6: Incorporar técnicas de mejora en los hábitats cinegéticos y piscícolas con objeto de optimizar la capacidad de los mismos, compatibilizándolo con la conservación de la biodiversidad y de otros elementos del medio ambiente.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<p>Bloque I: CAZA Y RECURSOS CINEGÉTICOS</p> <p>MÓDULO I: CONCEPTOS BÁSICOS DE LA GESTIÓN CINEGÉTICA  MÓDULO II: TÉCNICAS PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE REPRODUCCIÓN Y CRIA  MÓDULO III: TÉCNICAS de MEJORAS COND. DE REFUGIO Y ALIMENTACIÓN  MÓDULO IV: MÉTODOS DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLES  MÓDULO V: LA CAZA EN EL CONTEXTO DEL DESARROLLO RURAL</p> <p>- BLOQUE 2: ACUICULTURA</p> <p>MÓDULO I. INTRODUCCIÓN A LA ACUICULTURA EN EI HÁBITAT FLUVIAL:  MÓDULO II. LA ACUICULTURA Y LA PESCA FLUVIAL:  MÓDULO III. LAS ESPECIES PISCÍCOLAS:-SALMÓNIDOS  MÓDULO IV. LAS ESPECIES PISCÍCOLAS:-CIPRÍNIDOS:  MÓDULO V. LAS ESPECIES PISCÍCOLAS:-OTRAS ESPECIES:  MÓDULO VI.- LOS MÉTODOS DE GESTIÓN  MÓDULO VII.- LOS MÉTODOS DE APROVECHAMIENTO  MÓDULO VIII.-PROYECTOS DE GESTIÓN DE AGUAS CONTINESTALES</p>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teóricas o teleformación (e-learning)	Constituirá el desarrollo inicial de la asignatura, no limitándose a meras exposiciones orales, sino haciéndolas de carácter marcadamente participativo.	CG-25	CE-33.1 a CE-33.6	3
Clases prácticas	Se centrará en el estudio y análisis de documentos profesionales así como el desarrollo de supuestos prácticos de diagnóstico y ejecución, tanto en el aula como en el propio medio físico. Así mismo se desarrollaran actividades prácticas como son la medición de trofeos, estudio de armas y municiones, etc.	CG-25	CE-33.1 a CE-33.6	1
Trabajos monográficos	El alumno por sí solo o en grupos de dos personas deberá de elaborar y redactar trabajos técnicos, lo que constituirá uno de los ejes centrales de la asignatura, en función de los conocimientos que se vayan adquiriendo en las clases teóricas. Este trabajo tendrá carácter semiprofesional y preferentemente sobre casos reales.	CG-25	CE-33.1 a CE-33.6	1,5
Actividades interactivas en grupos	Se desarrollarán actividades de grupos que traten de representar a esferas de actividad intervinientes en procesos de concepción, promoción, decisión y desarrollo de iniciativas profesionales. Así mismo, se estudiarán características de funcionamiento de grupos de trabajo multidisciplinares y de gestión de recursos cinegéticos y piscícolas.	CG-25	CE-33.1 a CE-33.6	0,5

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

- 1º.- Evaluación continua del alumno a través de su asistencia y participación, tanto en las clases como en las tutorías (2 puntos)
- 2º.- Exámenes ordinarios por escrito de tipo redacción o desarrollo de uno o varios temas, o bien de tipo test, o combinados o bien, en su caso exámenes orales. Realización de los cuestionarios e-learning (6 puntos)
- 3º.- Realización de trabajos técnicos de carácter semiprofesional (2 puntos)



Denominación de la materia	PATOLOGÍA Y PLAGAS FORESTALES
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Explotaciones y Optativo en Industrias
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 1
Requisitos previos	-
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-34: Capacidad para conocer comprender y utilizar los principios de enfermedades y plagas forestales</p> <p>CE-34.1.- Comprender y aprender los conceptos básicos para conocer y diferenciar las enfermedades y plagas más importantes que afectan al ámbito forestal.</p> <p>CE-34.2.- Conocimiento y uso correcto de la terminología científica relacionada con las enfermedades y plagas forestales.</p> <p>CE-34.3.- Conocer y reconocer los síntomas y signos más importantes de las enfermedades y los daños causados por los insectos.</p> <p>CE-34.4- Conocer las técnicas específicas de manejo de patógenos e insectos en el laboratorio.</p> <p>CE-34. 5.- Conocer la importancia de la sanidad en la gestión forestal sostenible.</p> <p>CE-34. 6.- Conocer los métodos preventivos y combativos no dañinos con el medio ambiente.</p> <p>CE-34.7- Adquirir las habilidades tecnológicas para un aprovechamiento forestal integral.</p> <p>CE-34.8- Conocer las aptitudes creadoras propias del trabajo científico; el manejo de una información plural, abundante y en continuo cambio; el trabajo en equipo; la aptitud expositiva, tanto oral como escrita; y la receptividad y participación de los estudiantes.</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Concepto de Fitopatología y Patología Forestal. Clasificación de las enfermedades.</li> <li>2.- Sintomatología de las enfermedades. Tipos de síntomas. Etapas de desarrollo de la enfermedad.</li> <li>3.- Tipos de ataques de los patógenos. Defensas estructurales y metabólicas de las plantas.</li> <li>4.- Medios de lucha contra los patógenos. Métodos de control.</li> <li>5.- Generalidades de hongos. Grupos importantes en Patología Forestal.</li> <li>6.- Podredumbre, ahogamiento o "damping-off" en semilleros.</li> <li>7.- Enfermedades de hojas en coníferas.</li> <li>8.- Enfermedades de hojas en frondosas.</li> <li>9- Enfermedades de tronco y ramas de coníferas.</li> <li>10.- Enfermedades de tronco y ramas de frondosas.</li> <li>11.- Enfermedades de raíces.</li> <li>12.- Los insectos. Ideas generales. La abundancia de insectos y el fenómeno plaga.</li> <li>13.- Métodos de lucha contra plagas forestales.</li> <li>14.- Plagas de coníferas. Insectos defoliadores, perforadores y chupadores.</li> <li>15.- Plagas de encinas, alcornoques y robles. Insectos defoliadores y perforadores.</li> <li>16.- Plagas de eucaliptos. Insectos defoliadores y perforadores.</li> <li>17.- Plagas de castaños, olmos, chopos, sauces, fresnos y plátanos de sombra.</li> <li>18.- Plagas de frutos secos almacenados.</li> <li>19.- Estado sanitario de los bosques en la situación actual.</li> </ol>	

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la asignatura y ejercicios a desarrollar por el estudiante	CG - 06 CG -11	CE-34.1 CE-34.2 CE-34.3 CE-34. 5 CE-34. 6 CE-34.8	3
Prácticas en laboratorio y de campo	Adquisición de habilidades básicas aplicando los conocimientos a situaciones concretas. Se desarrollan en el laboratorio con equipamiento especializado y también en zonas boscosas afectadas por alguna patología o plaga	CG -11 CG -14	CE-34.2 CE-34.3 CE-34.4 CE-34. 5 CE-34. 6 CE-34.7 CE-34.8	3

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua:** Valoración de la capacidad instrumental adquirida en las prácticas de laboratorio y habilidades cognitivas y capacidades lingüísticas de los trabajos tutelados. 40% de la nota.

**Examen teórico:** Conceptos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. 60% de la nota.

Denominación de la materia	ORDENACIÓN DE MONTES			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Obligatorio en Explotaciones y Optativo en Industrias			
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 2			
Requisitos previos	-			
Competencias específicas que adquiere el estudiante.				
<p>CE-24: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ordenación de montes.</p> <p>CE-24.9: Conocer y comprender las bases selvícolas y económicas que sustentan los modernos sistemas para la ordenación de los recursos forestales maderables.</p> <p>CE-24.10: Conocer y comprender los principales métodos clásicos de ordenación de masas arboladas</p> <p>CE-24.11: Conocer el contenido y redacción de Planes de Ordenación y Planes Técnicos de Montes Arbolados según la normativa estatal, gallega y de otras comunidades autónomas.</p>				
Breve descripción de los contenidos.				
<p>1.- Objetivos de la ordenación de montes.</p> <p>2.- Estructura de un proyecto de ordenación.</p> <p>3.- Bases selvícolas y bases económicas de la ordenación.</p> <p>4.- Instrucciones generales de ordenación de montes arbolados.</p> <p>5.- Métodos clásicos y modernos de ordenación.</p> <p>6.- Principales impactos de la actividad forestal. La planificación en el manejo forestal.</p> <p>7.- Estrategia forestal española. Plan forestal español y plan forestal de Galicia.</p>				
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio de casos, solución de problemas, presentación oral	CG06 CG08	CE.24-9 a CE 24-11	3
Salidas de laboratorio	Visita y observación de montes ordenados	CG06 CG08	CE.24-9 a CE 24-11	3
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
Evaluación continua: Asistencia regular (1 punto)				
Examen final: 9 puntos				

Denominación de la materia	SILVOPASCICULTURA			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Obligatorio en Explotaciones y Optativo en Industrias			
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 1			
Requisitos previos	-			
Competencias específicas que adquiere el estudiante.				
<p>CG-35 Conocer las bases ecológicas que rigen el funcionamiento natural de los diversos sistemas pastorales y silvopastorales.</p> <p>CG-35.1.-Conocer los componentes de un sistema silvopastoral y comprender como se interrelacionan entre ellos</p> <p>CG-35.2.- Conocer la clasificación de los diferentes sistemas silvopastorales del Norte Peninsular</p> <p>CG-35.3.- Conocer las técnicas para la creación y mantenimiento de un pastizal.</p> <p>CG-35.4.-Conocer la estructura manejo e gestión de los sistemas silvopastorales, analizando problemas prácticos.</p> <p>CG35.5.- Obtener la base suficiente para poder redactar proyectos de ordenación silvopastorales</p> <p>CG-35.6.-Reconocer de "Visu" las especies vegetales de los principales géneros de gramíneas y leguminosas de interés pascícola.</p> <p>CG-35.7.-Clasificar las especies pascícolas principales con claves taxonómicas.</p> <p>CE-35: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Pascicultura y Sistemas Agroforestales.</p>				
Breve descripción de los contenidos.				
<p>1.- Conceptos generales silvopastorales. Bases de la gestión pastoral</p> <p>2.- La componente vegetal del Sistema pastoral. Clasificación de Sistemas pastorales</p> <p>3.- Acondicionamiento y Mejora de pastizales I .: Desbroces. Quemadas. Cerramientos.</p> <p>4.- Acondicionamiento y Mejora de pastizales II: Enmiendas calizas. Fertilizaciones. Riegos y Drenajes.</p> <p>5.- Conceptos básicos.: Pastoreo. Siega. Valor alimenticio: Cantidad. Valor bromatológico y palatabilidad.</p> <p>6.- Sistemas de pastoreo y Manejo del ganado. Cuantificación de la producción y Cargas Ganaderas.</p> <p>7.- Control del matorral por el ganado. Pastoreo y control de combustibles vegetales. Masas arbóreas y pastoreo. Efectos ecológicos.</p> <p>8.- Ordenación de sistemas silvopastorales.</p> <p>9.- Principales especies pascícolas.</p>				
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio de casos, solución de problemas, presentación oral	CG06 CG08	CE-35.1 a CE-35.5	3
Trabajos de laboratorio	Reconocimiento de especies y clasificación taxonómica	CG06 CG08	CE-35.6 CE-35.7	2
Visita a un sistema silvopastoral	Visita y observación de tratamientos y experiencias	CG06 CG08	CE-35.4 CE-35.5	1
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
Evaluación continua: Asistencia regular (1 punto), Presentación de un herbario con las principales especies pascícola (1 punto)				
Examen final: 8 puntos				

Denominación de la materia	GESTIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS Y BIODIVERSIDAD			
Créditos ECTS	6			
Carácter	Obligatorio en Explotaciones y Optativo en Industrias			
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 2			
Requisitos previos	-			
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>				
<p>CE-36: Capacidad para resolver problemas técnicos derivados de la gestión de espacios naturales y de la conservación de la biodiversidad.</p> <p>CE-36. 1: Comprender el concepto de sostenibilidad, contexto actual de cambio global y las características que hacen insostenible a nuestro actual sistema económico</p> <p>CE-36. 2: Conocer y comprender la importancia ecológica, económica y social de la biodiversidad</p> <p>CE-36. 3: Conocer y comprender los procesos y causas de extinción</p> <p>CE-36.4: Capacidad para gestionar y proteger las poblaciones de fauna y flora forestal no directamente explotadas</p> <p>CE-36.5: Conocer y comprender los procesos de degradación que afectan a los sistemas y recursos forestales</p> <p>CE-36.6: Capacidad para conocer y utilizar técnicas de gestión y protección del medio forestal</p> <p>CE-36.7: Conocer, comprender y utilizar los principios de diseño y gestión de espacios protegidos y redes de espacios protegidos.</p> <p>CE-36.8: Conocer, comprender y utilizar los principios ecológicos de explotación de recursos naturales</p> <p>CE-36.9: Conocer y utilizar la legislación sobre conservación en los ámbitos europeo, estatal y autonómico</p> <p>CE-36.10: Comprender la relación entre los factores sociales y la conservación de los recursos y espacios naturales</p>				
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostenibilidad y cambio global.</li> <li>2. Biodiversidad.</li> <li>3. La extinción. Procesos y causas de extinción.</li> <li>4. Gestión de especies y poblaciones.</li> <li>5. Planes de gestión de especies amenazadas.</li> <li>6. Gestión y restauración de ecosistemas.</li> <li>7. Reservas y parques protegidos. Principios del diseño y gestión de reservas.</li> <li>8. Principios ecológicos en la explotación de recursos naturales.</li> <li>9. Legislación sobre conservación.</li> <li>10. Los factores sociales en la conservación.</li> </ol>				
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio de casos, solución de problemas, presentación oral	CG-01, 08, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 22, 25, 42	Todas	3
Prácticas de campo y laboratorio	Utilización de técnicas y programas informáticos para resolución de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. Visita a centro de conservación de fauna	CG01, CG06, CG08, CG13, CG14, CG16, CG19, CG24, CG25, CG42.	CE02, CE03, CE04, CE05, CE06, CE07, CE08, CE10	2

Trabajo personal	Elección por el alumno de un tema específico relacionado con los contenidos de la asignatura, búsqueda de bibliografía especializada, análisis y comprensión de la bibliografía, redacción de una revisión y exposición en el aula	CG-01, CG08, CG10, CG11, CG12, CG13, CG14, CG16, CG17, CG19, CG22, CG25, CG37, CG42	Todas	1
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
<p><b>Evaluación continua:</b> Participación activa en el aula y las prácticas (1 punto), Prácticas de laboratorio y campo (2 puntos), Trabajo personal expuesto en clase (2 punto)</p> <p><b>Examen final:</b> 5 puntos</p>				

Denominación de la materia	XILOENERGÉTICA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Industrias y Optativo en Explotaciones
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 2
Requisitos previos	—
Competencias específicas que adquiere el estudiante.	
<p>CE-26: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Procesos industriales xiloenergéticos.</p> <p>CE-26.1.-Aprender las técnicas para el aprovechamiento energético de la biomasa forestal e industrial</p> <p>CE-26.2 Comprender los conceptos básicos sobre las energías xilogeneradas, unidades, etc</p> <p>CE-26.3 Comprender los aspectos ecológicos y de sostenibilidad a tener en cuenta en las explotaciones y plantaciones de biomasa con fines energéticos</p> <p>CE-26.4 Comprender las técnicas de laboratorio para el cálculo de parámetros físicos, químicos y energéticos de la biomasa</p> <p>CE-26.5 Conocer los sistemas y metodologías para el cálculo de poderes caloríficos (pcs, pci), humedad (b.h/,b.s.), productos volátiles, % cenizas,% C fijo, distribuciones granulométricas parciales y acumuladas, densidad, etc</p> <p>CE-26.6 Conocer las técnicas y sistemas industriales de cosechado, astillado, empacado, secado natural, secado forzado, cribado y reducción granulométrica mediante molienda de los residuos forestales y de las industrias de la madera</p> <p>CE-26.7 Conocer los métodos y equipos industriales para la densificación de biomasa lignocelulósica mediante procesos de briquetado y peletizado</p> <p>CE-26.8 Conocer los equipos, técnicas, sistemas y maquinaria para la transformación física y conversión energética de biomasa</p> <p>CE-26.9 Conocer los fundamentos del cálculo de parámetros básicos de combustión (aire estequiométrico, emisiones contaminantes, rendimientos, etc)</p> <p>CE-26.10 Conocer los equipos de combustión convencional, combustión en lecho fluidizado, gasificación, pirólisis, carbonización</p> <p>CE-26.11 Conocer las técnicas y sistemas para la obtención de biocombustibles líquidos como bioalcohol y biodiesel</p> <p>CE-26.12 Conocer los equipos y sistemas para la producción de energía eléctrica con biomasa, turbinas de vapor, turbinas de gas, motores, etc</p> <p>CE-26.13 Conocer las principales especies y sistemas para la implantación y gestión de cultivos energéticos de corta rotación</p>	

### Breve descripción de los contenidos.

- 1.- Tipos de biomasa: Características energéticas de la biomasa
- 2.- Sistemas de aprovechamiento energético de biomasa
- 3.- Fuentes de biomasa: Caracterización de biocombustibles sólidos
- 4.- Tecnologías de conversión energética de la biomasa
- 5.- Productos derivados de la biomasa
- 6.- Aspectos económicos de la producción de biocombustibles
- 7.- Recolección y gestión de la fitomasa residual: Astillado, empacado, secado natural, secado forzado, reducción granulométrica, tamizado, densificación: Briquetado, Peletizado
- 8.- Procesos termoquímicos de conversión energética de la biomasa
- 9.- Combustión: Teoría de la combustión, Tipos de combustión, Equipos de combustión, Combustión en Lecho Fluidizado (FBC)
- 10.- Pirólisis y gasificación: Tipos de gasificadores, Hornos de carboneo
- 11.- Equipos y sistemas de generación de energía eléctrica: turbinas de vapor y de gas, motores de gas.
- 12.- Biocombustibles: Aceites vegetales, Bioetanol
- 13.- Cultivos energéticos de corta rotación: Tipos de cultivos energéticos

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio de casos, solución de problemas, presentación oral	CG-02 CG-08	CE-26.1 a CE-26.13	3
Prácticas en empresas	Visitas tutorizadas a instalaciones industriales de molienda, astillado, secado, briquetado, peletizado, combustión, cogeneración, bioetanol	CG-23	CE-26.6 a CE-26.8	2
Trabajos de laboratorio	Práctica con equipos de caracterización energética	CG-33.	CE-26.4 y CE-26.5	0,5
Trabajos en Planta Piloto de 500kg/h	Prácticas con equipos de astillado, molienda, Briquetado, paletizado, cribado, etc	CG-23	CE-26.6 a CE-26.8	0,5

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua:** Asistencia regular (1 punto), Presentación pública ante tribunal de trabajo práctico (1punto), Elaboración de diagramas de flujo de instalaciones visitadas(2 puntos),  
**Examen final:** 6 puntos



Denominación de la materia	TECNOLOGÍA DE LA MADERA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Industrias y Optativo en Explotaciones
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 2
Requisitos previos	-
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-28. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de estructura anatómica interna y propiedades de la madera. Suministro de materias primas a la industria forestal</p> <p>CE-28.1. Conocer la madera como materia prima industrial y su estructura macroscópica.</p> <p>CE-28.2. Conocer las propiedades de la albura y el duramen.</p> <p>CE-28.3. Identificar las características de anisotropía de la madera y relacionarlas con su estructura.</p> <p>CE-28.4. Relacionar las características de aspecto de la madera con su estructura.</p> <p>CE-28.5. Conocer los tejidos y elementos que componen la madera de coníferas que permitan identificar este grupo de maderas y sus especies individuales.</p> <p>CE-28.6. Conocer los tejidos y elementos que componen la madera de frondosas que permitan identificar este grupo de maderas y sus especies individuales.</p> <p>CE-28.7. Conocer los elementos que componen la estructura submicroscópica de la pared celular y la composición química de la madera.</p> <p>CE-28.8. Conocer los principales defectos y singularidades de la estructura de la madera, su formación, efectos y posibles soluciones.</p> <p>CE-28.9. Conocer las principales propiedades gravimétricas de la madera y de la interacción agua-madera y sus correspondientes métodos de ensayo.</p> <p>CE-28.10. Conocer las principales propiedades mecánicas de la madera y sus correspondientes métodos de ensayo.</p> <p>CE-28.11. Conocer, comprender y saber utilizar los criterios de clasificación de la madera en rollo como materia prima industrial.</p>	

#### Breve descripción de los contenidos.

- 1.- Estructura macroscópica de la madera. Textura, grano y diseño
- 2.- Estructura microscópica de la madera de coníferas
- 3.- Estructura microscópica de la madera de frondosas
- 4.- Estructura submicroscópica y composición química de la madera
- 5.- Anomalías y defectos de la madera
- 6.- Propiedades físicas y mecánicas de la madera
- 7.- Clasificación industrial de la madera en rollo

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral. Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de las competencias de la asignatura	CG-06 CG-08 CG-32	CE-28.1 a CE-28.11	3

Prácticas en el laboratorio	Realización y presentación individual y en grupos de trabajos de laboratorio	CG-32	CE-28.8 CE-28.9 CE-28.10	2,5
Visita a empresas y centros tecnológicos	Explicación <i>in situ</i> de procesos industriales y técnicas de laboratorio	CG-32	CE-28.11	0,5
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.</b>				
<p>Evaluación continua a través de la asistencia a las clases de aula y restantes actividades y realización de tests periódicos de evaluación. Ponderación: 2 sobre 10</p> <p>Presentación de trabajos de prácticas y memorias de visitas realizadas: Ponderación 1 sobre 10</p> <p>Realización de exámenes parciales y finales: Ponderación: 7 sobre 10</p> <p>Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente</p>				

Denominación de la materia	INDUSTRIAS DE PRIMERA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Industrias y Optativo en Explotaciones
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 1
Requisitos previos	-
Competencias específicas que adquiere el estudiante.	
<p>CE-29. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de los procesos de primera transformación de la madera, incluyendo el descortezado, trituración y carpintería y otras materias primas forestales no madereras</p> <p>CE-29.1. Conocer la función de los montes españoles y en particular gallegos como fuente de abastecimiento de materia prima madera para suplir a la industria y la demanda nacional de productos de madera.</p> <p>CE-29.2. Conocer los tipos de aserraderos en diferentes zonas productoras de madera y según objetivos distinguos de fabricación.</p> <p>CE-29.3. Conocer, para diferentes casos, las líneas de flujo y los diagramas de distribución en planta de maquinaria en las diferentes secciones de un aserradero.</p> <p>CE-29.4. Conocer y comprender los principales sistemas de aserrado.</p> <p>CE-29.5. Conocer y comprender las características principales de los aserraderos y productos aserrados de Galicia.</p> <p>CE-29.6. Comprender como se realiza el corte de la madera y los parámetros que lo afectan.</p> <p>CE-29.7. Conocer las características principales de las hojas de sierra de cinta y discos para madera.</p> <p>CE-29.8. Conocer los principales defectos que se producen en el corte de la madera y sus causas.</p> <p>CE-29.9. Conocer, comprender y aplicar los principios para la definición de la herramienta de corte de la madera en aserraderos.</p> <p>CE-29.10. Conocer los procesos, línea de flujo y maquinaria de fabricación de chapa de madera a la plana.</p> <p>CE-29.11. Conocer los principios, línea de flujo y maquinaria de fabricación de tablero contrachapado de madera.</p> <p>CE-29.12. Conocer, comprender y saber aplicar las técnicas de obtención de la resina y los aceites esenciales.</p> <p>CE-29.13. Conocer, comprender y saber aplicar las técnicas de obtención del corcho y de la fabricación de tapones de corcho natural y corcho aglomerado.</p> <p>CE-29.15. Conocer la situación actual del tablero de partículas.</p> <p>CE-29.16. Conocer el proceso de fabricación, conocer los fundamentos de las máquinas que intervienen el proceso de fabricación y conocer los parámetros de control en el proceso de fabricación.</p> <p>CE-29.17. Conocer la situación actual del tablero de fibras.</p> <p>CE-29.18. Conocer los diferentes procesos de fabricación: proceso en seco y proceso húmedo, conocer los fundamentos de las máquinas que intervienen los procesos de fabricación y conocer los parámetros de control en los procesos de fabricación.</p>	

### Breve descripción de los contenidos.

- 1.- Presentación del sector de primera transformación de la madera en Galicia, España y Europa
- 2.- Tecnología del aserrado de la madera. Sección de madera en rollo. Sección de corte del tronco. Sección de manipulación. Maquinaria de aserrado. Sistemas de aserrado de la madera. Líneas de procesado.
- 3.- El corte de la madera. Características de la herramienta. Preparación y conservación de herramientas de corte. Preparación de discos. Preparación de hojas de cinta sinfín. Parámetros de corte. Definición de la herramienta de corte.
- 4.- Fabricación de chapa de madera a la plana. Tronzado. Descortezado. Despiece del tronco. Vaporización. Corte con cuchilla a la plana. Secado de chapa. Cizallado de la chapa
- 5.- Fabricación de tablero contrachapado. Composición del tablero. Tipos de tablero. Descortezado. Desenrollo. Cizallado de la chapa. Secado de la chapa. Encolado y armado del tablero. Prensado. Escuadrado, lijado y corte a medida.
- 6.- Tecnología de fabricación de productos forestales no madereros. Obtención del corcho y fabricación de tapones de corcho natural y aglomerado. Obtención de resina y aceites esenciales.
- 7.- Proceso de fabricación de tableros aglomerados de madera.
- 8.- Proceso de fabricación de tableros de fibras de madera.

### Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral. Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de las competencias de la asignatura.	CG-08 CG-23 CG-32	CE-29.1 a CE-29.8	3
Prácticas de resolución de ejercicios en el aula	Seminarios de resolución de problemas tipo y presentación oral	CG-32	CE-29.9	1,5
Prácticas en el laboratorio	Determinación de propiedades de productos derivados de la madera	CG-32	CE-29.16 CE-29.18	1
Visita a empresas	Explicación <i>in situ</i> de procesos industriales en fábricas de 1ª transformación de la madera	CG-32	CE-29.3 CE-29.4 CE-29.5 CE-29.10 CE-29.11 CE-29.16 CE-29.18	0,5

### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua** a través de la asistencia a las clases de aula y restantes actividades. Participación activa en la resolución de problemas en el aula. Ponderación: 1 sobre 10.  
Presentación de una **memoria de las prácticas de laboratorio**. Ponderación: 1 sobre 10  
Presentación de una **memoria de las visitas** realizadas. Ponderación: 1 sobre 10  
Realización de **exámenes parciales y finales**. Ponderación: 7 sobre 10  
Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente

Denominación de la materia	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE LA MADERA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Industrias y Optativo en Explotaciones
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 1
Requisitos previos	-
Competencias específicas que adquiere el estudiante.	
<p>CE-30. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la organización industrial y los procesos de segunda transformación de la madera y del cálculo y diseño de instalaciones de carpintería y mueble</p> <p>Conocer y saber aplicar los principios básicos de organización de la producción en empresas industriales.</p> <p>CE-30.1. Conocer y saber aplicar técnicas y herramientas básicas de gestión de la producción industrial: previsión de la demanda, plan maestro de producción, planificación de necesidades de materiales (MRP), planificación de recursos empresariales (ERP), control de producción.</p> <p>CE-30.2. Conocer y saber aplicar las principales técnicas avanzadas en la producción industrial: sistemas <i>just in time</i>, sistemas de producción <i>lean manufacturing</i>, sistemas de programación "pull" como el tablero <i>Kanban</i>, mantenimiento productivo total (TPM), reducción de los tiempos de cambio de útiles (técnicas SMED)</p> <p>CE-30.3. Conocer y saber aplicar las técnicas de aseguramiento de la calidad, técnicas de mejora continua (círculos de calidad, 5's, el ciclo de Deming, <i>Total quality management-TQM</i>)</p> <p>CE-30.4. Capacidad de trabajo en grupo y para ejercer la función directiva de organización de la producción y dirección de personas.</p> <p>CE-30.5. Conocer las operaciones industriales básicas de mecanización de madera y tableros en fábricas de segunda transformación de la madera.</p> <p>CE-30.6. Conocer los principios básicos del encolado de la madera y sus productos derivados y las técnicas de utilización de adhesivos termoplásticos, termoendurecibles, termofusibles, de contacto, poliuretánicos y epoxídicos.</p> <p>CE-30.7. Conocer las técnicas de recubrimiento de tableros de madera con cantos y superficies decorativas.</p> <p>CE-30.8. Conocer los diferentes productos de acabado en la industria de la madera y sus tecnologías de aplicación, incluido las técnicas de preparación de superficies por lijado.</p> <p>CE-30.9. Saber diseñar líneas de fabricación de molduras de madera y otros productos cepillados, incluidos los tableros alistonados y perfiles laminados.</p> <p>CE-30.10. Saber diseñar líneas de fabricación de estructuras de madera como elementos simples y encolados <i>KVH</i> y de madera laminada.</p> <p>CE-30.11. Saber diseñar líneas de fabricación de suelos de madera a base de tarima, parquet encolado sobre pavimento y flotante.</p> <p>CE-30.12. Saber diseñar líneas de fabricación de puertas de madera huecas y macizas construidas a partir de madera maciza y tableros</p> <p>CE-30.13. Saber diseñar líneas de fabricación de ventanas de madera</p> <p>CE-30.14. Saber diseñar líneas de fabricación de muebles de madera. Caso particular de sillas y mesas de madera y muebles a base de bastidor y panel</p> <p>CE-30.15. Saber diseñar líneas de fabricación de muebles de tablero con especial énfasis en el mobiliario de cocina</p>	

### Breve descripción de los contenidos.

1.- Principios básicos de técnicas y herramientas de gestión de inventarios y de previsión de la producción en la organización industrial. Previsión de demanda, métodos cuantitativos, control de inventarios, plan maestro de producción, sistemas MRP y ERP.

2.- Principios básicos de técnicas y herramientas para la mejora continua en la organización de la producción industrial. *JIT, Lean Manufacturing, Total Quality management*, teoría de las limitaciones, 5 eses, *SMED* y cambio rápido de herramienta, mantenimiento productivo total TPM.

3.- Presentación del sector de segunda transformación de la madera en Galicia, España y Europa.

4.- Operaciones industriales sobre madera y tableros. Adhesivos y técnicas de encolado en la industria de la madera. Aplicación de cantos sobre tableros. Aplicación de superficies decorativas sobre tableros. Prácticas de lijado en carpintería y mueble. Tecnología del acabado sobre madera y tableros.

5.- Líneas de fabricación en la segunda transformación de la madera. Molduras de madera. Estructuras de madera. Suelos de madera. Puertas de madera. Ventanas de madera. Muebles a base de madera. Muebles a base de tableros.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral. Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de las competencias de la asignatura. Estudio de casos	CG-32 CG-34	CE-30.1 a CE-30.15	3
Prácticas de resolución de ejercicios en el aula	Seminarios de resolución de problemas tipo y presentación oral	CG-32 CG-34	CE-30.1 a CE-30.5	1
Visita a empresas	Explicación <i>in situ</i> de procesos industriales en fábricas de 2ª transformación de la madera	CG-32	CE-30.11 CE-30.15	1
Elaboración de un plan maestro de producción para una empresa tipo	Proyecto y Trabajo tutorizado	CG-32 CG-34	CE-30.1 a CE-30.5	1

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua** a través de la asistencia a las clases de aula y restantes actividades. Participación activa en la resolución de casos en el aula. Ponderación: 1 sobre 10.

**Evaluación del proyecto realizado:** evaluación continua del trabajo en grupo, resultado final y presentación oral. Ponderación: 1,5 sobre 10

Presentación de una **memoria de las visitas** realizadas: Ponderación: 1 sobre 10

Realización de **exámenes parciales y finales:** Ponderación: 6,5 sobre 10

Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente

Denominación de la materia	TECNOLOGÍA DEL SECADO Y CONSERVACIÓN DE MADERAS
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Industrias y Optativo en Explotaciones
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 1
Requisitos previos	-
Competencias específicas que adquiere el estudiante.	
<p>CE-31.1. Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de secado y tratamiento de la madera</p> <p>CE-31.1.1. Comprender como se produce el movimiento del agua en la madera durante su secado y factores que lo condicionan.</p> <p>CE-31.1.2. Saber como se realiza en la industria el proceso de secado natural y artificial de la madera aserrada y conocer las fases que lo componen</p> <p>CE-31.1.3. Conocer los principios de funcionamiento de presecaderos, túneles de secado y cámaras de secado.</p> <p>CE-31.1.4. Conocer los principios de funcionamiento de secaderos de alta temperatura, secaderos de bomba de calor y secaderos de vacío.</p> <p>CE-31.1.5. Conocer los defectos que se originan en el secado de la madera, saber cómo se producen y cómo se pueden evitar.</p> <p>CE-31.1.6. Saber hacer programas de secado para los diferentes tipos de madera.</p> <p>CE-31.1.7. Saber diseñar cámaras industriales de secado.</p> <p>CE-31.1.8. Conocer las principales factores bióticos y abióticos que afectan la durabilidad de la madera.</p> <p>CE-31.1.9. Conocimiento de conceptos normalizados como durabilidad natural de la madera, impregnabilidad y clases de uso que determinan la base para la protección de la madera en Europa.</p> <p>CE-31.1.10. Conocer los tipos de productos protectores, su clasificación, manipulación, producción, y etiquetado.</p> <p>CE-31.1.11. Conocimiento de las medidas de seguridad y prevención para la manipulación de productos de tratamiento de la madera.</p> <p>CE-31.1.12. Conocimiento de los diferentes tipos de tratamiento de la madera en industrias de primera y segunda transformación.</p> <p>CE-31.1.13. Conocer las diferentes técnicas de diagnosis en madera afectadas, la elaboración de informes técnicos y proyectos de actuación.</p> <p>CE-31.1.14. Aprender las diferentes medidas constructivas de diseño para la protección de la madera.</p> <p>CE-31.1.15. Conocer los diferentes tipos de refuerzos de estructuras de madera aplicables a estructuras de madera afectadas por alguna patología</p>	

### Breve descripción de los contenidos.

- 1.- Tecnología del secado de la madera. Principios físicos del secado de la madera. Secado natural. Secado artificial. Fases del secado artificial. Presecaderos. Túneles de secado. Cámaras de secado. Secado de la madera por métodos especiales. Defectos originados en el secado.
- 2.- Programación de procesos de secado.
- 3.- Diseño de secaderos.
- 4.- Patologías de la madera
- 5.- Durabilidad natural de la madera e impregnabilidad
- 6.- Clases de uso
- 7.- Productos protectores y sistemas de aplicación
- 8.- Sistemas de aplicación de productos para la protección de la madera. Clasificación y descripción.
- 9.- Tratamientos de la madera en aserraderos, carpintería y construcción
- 10.- Informe técnico sobre patología
- 11.- Medidas constructivas para la protección de la madera
- 12.- Refuerzos de estructuras de madera

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral. Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de las competencias de la asignatura.	CG-08 CG-23 CG-32	CE-31.1.1 a CE-31.1.15	3
Prácticas de resolución de ejercicios en el aula	Seminarios de resolución de problemas tipo y presentación oral	CG-32	CE-31.1.6 CE-31.1.7	2
Prácticas en el laboratorio	Manejo de secaderos	CG-32	CE-31.1.6	0,5
Visita a empresas	Explicación <i>in situ</i> de procesos industriales de secado y conservación de maderas	CG-32	CE-31.1.1a CE-31.1.15	0,5

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua** a través de la asistencia a las clases de aula y restantes actividades. Participación activa en la resolución de problemas en el aula. Ponderación: 1 sobre 10.  
 Presentación de una **memoria de las prácticas de laboratorio**. Ponderación: 1 sobre 10  
 Presentación de una **memoria de las visitas** realizadas. Ponderación: 1 sobre 10  
 Realización de **exámenes parciales y finales**. Ponderación: 7 sobre 10  
 Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente



Denominación de la materia	INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS EN LA INDUSTRIA DE LA MADERA
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Industrias y Optativo en Explotaciones
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 1
Requisitos previos	--
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-31.2: Conocimiento de los principios de la innovación en la empresa forestal y maderera y del desarrollo de productos de primera y segunda transformación de la madera</p> <p>CE-31.2.1- Conocer la problemática de la innovación en la empresa, en general, y en la industria de la madera en particular y su incidencia en el diseño de instalaciones para la industria de la madera.</p> <p>CE-31.2.2- Saber enmarcar dicha problemática en el contexto de la estrategia empresarial.</p> <p>CE-31.2.3- Aprender a analizar y diagnosticar las necesidades de nuevos productos, tanto desde la perspectiva tecnológica como de necesidades de mercado.</p> <p>CE-31.2.4- Comprender el proceso de generación de nuevos producto.</p> <p>CE-31.2.5- Saber aplicar de forma integrada el proceso de desarrollo de nuevos productos.</p> <p>CE-31.2.6- Desarrollar actitudes y habilidades para la participación y el trabajo en equipo.</p> <p>CE-31.2.7- Conocer los nuevos productos tecnificados de madera puestos en el mercado.</p> <p>CE-31.2.8- Conocer los productos desarrollados alrededor de la industria de carpintería y del mueble.</p> <p>CE-31.2.9- Conocer la tipología de herrajes usados en la industria de carpintería y del mueble.</p> <p>CE-31.2.10- Conocer los diferentes recubrimientos que se utilizan en la industria, así como conocer las principales propiedades de los mismos.</p> <p>CE-31.2.11- Conocer los diferentes acabados que se utilizan en la industria, así como conocer las principales propiedades de los mismos.</p> <p>CE-31.2.12- Conocer las diferentes tipologías de puertas de madera, principales propiedades que deben cumplir, así como los detalles constructivos de las mismas.</p> <p>CE-31.2.13- Conocer las diferentes tipologías de ventanas de madera, principales propiedades que deben cumplir, así como los detalles constructivos de las mismas.</p> <p>CE-31.2.14- Conocer las diferentes tipologías de suelos de madera, principales propiedades y características que deben cumplir, así como los detalles constructivos de los mismos.</p> <p>CE-31.2.15- Conocer las diferentes tipologías de las escaleras de madera, principales propiedades que deben cumplir, así como los detalles constructivos de las mismas.</p> <p>CE-31.2.16- Conocer los principios ergonómicos que se debe cumplir a la hora de diseñar un mueble.</p> <p>CE-31.2.17- Conocer las características de los muebles modulares y conocer los principios de diseño.</p> <p>CE-31.2.18- Conocer las características de los muebles de madera maciza y conocer los principios de diseño.</p> <p>CE-31.2.19- Conocer las características de los atamborados y otros tipos de muebles y conocer los principios de diseño.</p> <p>CE-31.2.20- Aprender el manejo de programa informático para el diseño de muebles modulares.</p>	

### Breve descripción de los contenidos.

- 1.- Introducción a la innovación y nuevos productos.
- 2.- Técnicas de trabajo en equipo y creatividad.
- 3.- Fases de un proyecto de desarrollo de nuevos productos.
- 4.- Materiales tecnificados de madera
- 5.- Componentes de madera
- 6.- Herrajes
- 7.- Recubrimientos de tableros y cantos de madera
- 8.- Acabados en carpintería y muebles
- 9.- Puertas de madera
- 10.- Ventanas de madera
- 11.- Suelos de madera
- 12.- Escaleras de madera
- 13.- Ergonomía y mueble
- 14.- Muebles modulares
- 15.- Muebles de madera maciza.
- 16.- Muebles atamborados y otros

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Sesión magistral, estudio de casos	CG-42	CE-31.2.1, CE-31.2.2 CE-31.2.4 CE-31.2.7 a 19	2,8
Clases de aula	Seminarios de resolución de problemas tipo y presentación oral	CG-42	CE-31.2.3 CE-31.2.5 CE-31.2.6	0,4
Trabajos y elaboración de un proyecto de innovación de producto	Trabajos tutorizados	CG-42	CE-31.2.5 CE-31.2.6	0,8
Práctica aula informática	Resolución de casos prácticos de diseño	CG-42	CE-31.2.20	2,0

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua:** asistencia regular y participación activa en la resolución de casos en el aula (1 punto).

**Evaluación del proyecto realizado:** evaluación continua del trabajo en grupo, resultado final y presentación oral (2,5 puntos)

**Evaluación de la práctica informática** (2,5 puntos)

**Examen final:** (4 puntos)

Denominación de la materia	CELULOSA, PASTA Y PAPEL
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Industrias y Optativo en Explotaciones
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 2
Requisitos previos	

#### Competencias específicas que adquiere el estudiante.

CE-37: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos industriales de fabricación de celulosa y papel

CE-37.1 Conocer los requerimientos y comportamiento de las fibras celulósicas. Evaluar en laboratorio fibras, vasos, traqueidas, células de parénquima de frondosas y coníferas a distintos grados de refino.

CE-37.2 Evaluar maderas y las propiedades del papel resultante.

CE-37.3 Comprender los procesos mecánicos, químicos y semiquímicos de obtención de pastas.

CE-37.4 Conocer el proceso al sulfato, los equipos de cocción, el sistema de recuperación de los productos químicos y los avances en biorefinerías.

CE-37.5 Conocer las secuencias de blanqueo de pastas y como cerrar circuitos

CE-37.6 Diseñar la estrategia de operación y el control de costes de una fábrica de pasta

CE-37.7 Conocer como se desintegran, refinan y mezclan las pastas vírgenes o recicladas para fabricar papel y comprender como se utilizan los aditivos no fibrosos.

CE-37.8 Conocer las técnicas de laboratorio para evaluar viscosidades de pastas, desintegración, refino en PFI, pila Valley y grado Schopper Riegler. Realizar hojas de ensayo y evaluar propiedades físicas: gramaje, espesor, índice de rasgado, índice de estallido y resistencia al paso del aire

CE-37.9 Resolver problemas de pasta y papel y usar la base de datos Paperbase.

CE-37.10 Conocer la parte húmeda y parte seca de la fabricación de papel.

CE-37.11 Comprender las técnicas y equipos de reducción de la contaminación acuosa y atmosférica en la industria celulósica y papelera

#### Breve descripción de los contenidos.

1. Pasta, papel y cartón. Requerimientos y fuentes de fibras papeleras. Composición química de la madera. Comportamiento de las fibras celulósicas.
2. Características de la madera. Efecto de la morfología de las fibras sobre las propiedades del papel. Identificación de especies de madera.
3. Los recursos de la madera. Medida de la madera para pasta. Preparación de la madera para la fabricación de celulosa. Control de calidad de las astillas.
4. Procesos de obtención de pastas. Pastas mecánicas, químicas, semiquímicas y pastas para disolver. Comparación de pastas y aplicaciones de las mismas.
5. El proceso al sulfato. Definición de términos y descripción del proceso kraft. Sistema de recuperación de los productos químicos. Química del proceso kraft y variables que afectan a la cocción al sulfato. Parámetros de control.
6. Equipos de cocción. Digestores discontinuos y continuos. Deslignificación extendida. Biorefinerías.
7. Tratamiento de las pastas: Desfibrado, eliminación de nudos, lavado, clasificación de pastas, espesado, bombeo, almacenado, mezclado, secado, cortado y apilado.
8. Recuperación de las lejías de cocción. Evaporación. Caldera de recuperación. Caustificación. Calcinación. Recuperación de subproductos.
9. Blanqueo de pastas. Secuencias ECF y TCF. Etapas de blanqueo. Cierre de circuitos.
10. Economía y estrategia de operación de una fábrica de pastas. Control de costes.
11. Preparación de la pasta para la fabricación del papel: Desintegración, refinado, medida y mezcla de la composición.
12. Utilización de fibras secundarias. Desintegración del papelote y destintado.
13. Aditivos no fibrosos en la fabricación del papel.
14. Fabricación del papel – parte húmeda y parte seca.
15. Reducción de la contaminación acuosa y atmosférica en la industria celulósica y papelera

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases de aula	Lección magistral, estudio	CG-03	CE-37.1 a	3.0

	de casos, presentación oral	CG-08	CE-37.11	
Trabajos de laboratorio	Prácticas de laboratorio de evaluación de pastas y papeles. Solución de problemas	CG-32	CE37.1 CE37.8 y 9	2.5
Prácticas en empresas	Visitas tutorizadas a instalaciones industriales de fabricación de pasta y papel	CG-23	CE-37.4 y 5 CE-37.10	0.5
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.				
<p><b>Evaluación continua:</b> Asistencia regular (1 punto), presentación pública de trabajo práctico (1 punto), elaboración de prácticas de laboratorio y visitas a empresas (2 puntos).</p> <p><b>Examen final:</b> 6 puntos</p>				

Denominación de la materia	GESTIÓN AMBIENTAL
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Industrias y Optativo en Explotaciones
Unidad temporal	Curso 3 Semestre 2
Requisitos previos	-
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-38.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Gestión ambiental de la industria forestal.</p> <p>CE-38.1.- Conocer los principales problemas de la contaminación atmosférica.</p> <p>CE-38.2.- Conocer los principales elementos y actividades que producen la contaminación atmosférica.</p> <p>CE-38.3.- Conocer las principales tecnologías para el tratamiento de las emisiones por gases.</p> <p>CE-38.4.- Conocer las principales sustancias contaminantes de los efluentes líquidos.</p> <p>CE-38.5.- Conocer los principales sistemas de tratamiento y depuración de efluentes líquidos y de aguas residuales.</p> <p>CE-38.6.- Conocer los tipos de residuos sólidos y su composición.</p> <p>CE-38.7.- Conocer los principales tratamientos de residuos sólidos.</p> <p>CE-38.8.- Conocer las técnicas de compostaje para residuos forestales y materia orgánica.</p> <p>CE-38.9.- Conocer las principales tecnologías de digestión anaerobia para el tratamiento de residuos sólidos.</p> <p>CE-38.10.- Conocer las principales técnicas del reciclado sobre todo de materiales procedentes de industrias de papel y cartón.</p> <p>CE-38.11.- Conocer los principales sistemas de tratamiento de residuos tóxicos y peligrosos.</p> <p>CE-38.12.- Conocer y estudiar las nuevas fuentes de energías alternativas.</p> <p>CE-38.13.- Conocer los principios básicos de la cogeneración.</p> <p>CE-38.14.- Conocer la normativa medioambiental.</p> <p>CE-38.15.- Conocer los principios básicos de los estándares y de las auditorías medioambientales</p> <p>CE-38.16.- Conocer y saber aplicar las normas ISO de gestión medioambiental.</p> <p>CE-38.17.- Conocer los reglamentos EMAS de la normativa de gestión medioambiental y su aplicación.</p> <p>CE-38.18.- Realizar un estudio práctico de gestión medioambiental.</p>	

## Breve descripción de los contenidos.

### 1.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- 1.1.- Problemática medioambiental a nivel planetario debida a procesos de tipo energético
- 1.2.- Emisiones atmosféricas perjudiciales para la salud y el medio ambiente
- 1.3.- Tratamiento y limpieza de gases emitidos

### 2.- AGUAS RESIDUALES

- 2.1.- Sustancias contaminantes de las aguas residuales
- 2.2.- Depuración de aguas residuales

### 3.- RESIDUOS SÓLIDOS

- 3.1.- Actividades productoras de residuos
- 3.2.- Tipos de Residuos Sólidos
- 3.3.- Tratamiento de los Residuos
- 3.4.- Comparación de los distintos tipos de sistemas de eliminación y tratamientos de RSU

### 4.- RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS (RTP)

- 4.1.- Filosofía del tratamiento, gestión y manejo de los RTP
- 4.2.- Tratamientos
- 4.3.- Residuos generados en la producción de pasta
- 4.4.- Pesticidas y plaguicidas

### 5.- FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA

- 5.1.- Fuentes de energía alternativas
- 5.2.- Soluciones propuestas al problema de la contaminación atmosférica

### 6.- NORMATIVA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

- 6.1.- Estándares ambientales
- 6.2.- Normativa ambiental
- 6.3.- Normas ISO
- 6.4.- Reglamento EMAS
- 6.4.- Estudio práctico de gestión medioambiental
- 6.5.- Criterios e indicadores
- 6.6.- Controles y seguimiento

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases teóricas de aula	Presentaciones y explicaciones orales. Estudio de casos. Resolución de problemas.	CG-18 CG-19	Ce-38.1 a CE-38.17	3,0
Prácticas en empresas	Visitas autorizadas a diversas instalaciones y plantas para ver in situ casos de las diversas temáticas: contaminación atmosférica, aguas residuales, cogeneración, etc.	CG-18 CG-19	CE-38.3 CE-38.5 CE-38.7 CE-38.10 CE-38.11 CE-38.13	2,0
Clases prácticas en aula	Prácticas de gestión medioambiental y de auditorías medioambientales	CG-18 CG-19	CE-16 CE-17 CE-18	1,0

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

**Evaluación continua del alumno:** Asistencia regular a clases (1 punto), resolución de casos prácticos presentados en clase (1 punto), exposición ante los compañeros de una presentación corta realizada sobre la materia de la asignatura (2 punto).

**Prácticas:** asistencia a las prácticas de empresas y elaboración de informe-trabajo de las mismas Individual (2 puntos)

**Examen final de la materia** (4 puntos)

Denominación de la materia	CONTROL DE CALIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA FORESTAL
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio en Industrias y Optativo en Explotaciones
Unidad temporal	Curso 4 Semestre 2
Requisitos previos	--
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>	
<p>CE-39 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal.</p> <p>CE-39.1 Conocer la evolución de la calidad, de la normalización y de los modelos organizativos, así como identificar los beneficios de la implantación de los sistemas de calidad en las empresas.</p> <p>CE-39.2 Conocer los conceptos fundamentales de calidad: normalización, acreditación, certificación,..</p> <p>CE-39.3 Conocer e identificar los requisitos de la norma para poder llegar a implantar un sistema de calidad en una empresa.</p> <p>CE-39.4 Conocer las fases y la forma práctica de cómo llegar a implantar los requisitos de la norma en una empresa.</p> <p>CE-39.5 Conocer las diferentes auditorías, así como las técnicas para preparar y realizar las mismas. Conocer los diferentes roles que existen en las auditorías.</p> <p>CE-39.6 Conocer como orientarse a los procesos, definir que es un proceso, como se clasifican los procesos, cómo analizar los procesos, definir indicadores y seguimiento de los indicadores.</p> <p>CE-40.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la seguridad e higiene industrial.</p> <p>CE-40.1.- Conocer los fundamentos y técnicas de seguridad en los trabajos forestales</p> <p>CE-40.2.- Comprender los sistemas y técnicas de gestión de la higiene industrial</p> <p>CE-40.3.- Conocer los métodos y sistemas relacionados con la ergonomía y la psicología</p> <p>CE-40.4.- Conocer la legislación básica aplicable (R.D. 37/97)</p> <p>CE-40.5.- Aprender los principios básicos de la gestión de la prevención y la medicina del trabajo</p>	
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Industria forestal y calidad.</li> <li>2.- Conceptos generales de la calidad.</li> <li>3.- La norma de calidad ISO 9001: 2008.</li> <li>4.- Cómo implantar un sistema de calidad.</li> <li>5.- Auditorías de calidad.</li> <li>6.- Adaptación de la empresa a procesos.</li> <li>7.- Fundamento de las técnicas de mejora de las condiciones de trabajo.</li> <li>8.- Técnicas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>9.- Seguridad en el trabajo: Accidentes de Trabajo</li> <li>10.- Análisis y evaluación general del riesgo de accidente.</li> <li>11.- Norma y señalización en seguridad.</li> <li>12.- Protección colectiva e individual</li> <li>13.- Planes de emergencia y autoprotección.</li> <li>14.- Residuos Tóxicos y peligrosos</li> <li>15.- Instalaciones contra incendios</li> </ol>	

- 16.- Higiene Industrial. Conceptos y objetivos.
- 17.- Normativa legal específica.
- 18.- Agentes físicos; ruido, vibraciones
- 19.- Agentes biológicos
- 20.- Medicina del trabajo:Patologías de origen laboral.
- 21.- Socorrismo y primeros auxilios.
- 22.- Ergonomía y Psicosociología
- 23.- Gestión de la prevención de riesgos laborales.
- 24.- Legislación básica de relaciones laborales. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- 25.- Responsabilidades en materia preventiva.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Clases aula	Lección magistral, estudio de casos	CG-37	CE-39.1 a CE-39.6 CE-40.1 a CE-40.5	3
Prácticas aula	Resolución casos prácticos	CG-38	CE-39.4, CE-39.5, CE-39.6 CE-40.1 a CE-40.5	3

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

Evaluación continua: asistencia regular (1 punto), resolución casos prácticos (4 puntos).  
Examen final (5 puntos)



Denominación de la materia	PRÁCTICAS EN EMPRESAS
Créditos ECTS	1 ECTS por 30 horas de prácticas hasta un máximo de 6 ECTS (según convenios actuales firmados con las empresas colaboradoras)
Carácter	Optativo
Unidad temporal	Previa a la lectura del TFG
Requisitos previos	Haber cursado y superado un número de asignaturas que totalicen al menos 120 créditos
Competencias específicas que adquiere el estudiante.	
<p>CE-41.- Capacidad para la realización de las tareas profesionales propias de la titulación en el ámbito del trabajo individual y en equipo, aplicando, según sea la práctica en cuestión, alguna/s de las técnicas y aptitudes que, a modo de ejemplo y sin ser excluyentes, abajo se citan:</p> <p>CE-41.1. Técnicas de prevención y extinción de incendios forestales  CE-41.2. Técnicas de protección del medio forestal contra la degradación originada por agentes bióticos  CE-41.3. Técnicas de protección del medio forestal contra la degradación motivada por agentes abióticos, incluidos aquéllos que tienen su origen en la actividad humana  CE-41.4. Tareas de repoblación forestal y de ejecución de obras de regulación del régimen de escorrentía en trabajos de restauración hidrológico forestal  CE-41.5. Tareas de comunicación y divulgación de la cultura forestal y del medio natural mediante charlas en centros de enseñanza, seminarios, información en centros de interpretación de parques nacionales y otros espacios naturales singulares, etc.  CE-41.6. Marcado de rutas de senderismo y realización de infraestructuras de protección de las mismas, así como aquéllas otras obras realizadas para la preparación de áreas recreativas y otros lugares públicos de esparcimiento  CE-41.7. Tareas de medición de masas forestales en relación con trabajos de inventario, de tasación de madera y otros productos de origen forestal, de ejecución de proyectos de investigación, etc.  CE-41.8 Creación y/o mantenimiento de masas forestales aplicando las técnicas de regeneración natural y plantación.  CE-41.9. Realización de trabajos de podas en masas forestales  CE-41.10. Realización de señalamientos previos a las tareas de claras, clareos y entresacas de masas forestales  CE-41.11. Realización de cortas y desembosque de madera con objetivo de conservación o económico  CE-41.12. Trabajos relacionados con la evaluación, protección y control de las poblaciones de fauna cinegética y piscícola continental  CE-41.13. Realización de planes de ordenación de masas forestales y su seguimiento  CE-41.14. Realización de planes de ordenación del territorio  CE-41.15. Certificación de recursos forestales y de la cadena de custodia  CE-41.16. Planteamiento y/o ejecución de operaciones industriales dentro del proceso de primera transformación de la madera en industrias de aserrío  CE-41.17. Planteamiento y/o ejecución de operaciones industriales dentro del proceso de primera transformación de la madera en fábricas de tableros  CE-41.18. Planteamiento y/o ejecución de operaciones industriales dentro del proceso de fabricación de pasta de celulosa  CE-41.19. Planteamiento y/o ejecución de operaciones industriales dentro del proceso de segunda transformación de la madera, especialmente en fábricas de carpintería y muebles  CE-41.20. Participación en planes de gestión de la calidad en empresas forestales y de transformación de la madera  CE-41.21. Participación en planes de gestión medioambiental en empresas forestales y de transformación de la madera  CE-41.22. Evaluación de riesgos y estudios de seguridad y salud en empresas forestales y de transformación de la madera  CE-41.23. Participación en planes de mejora continua en empresas forestales y de transformación de la madera  CE-41.24. Levantamientos y replanteos topográficos y trabajos de planimetría</p>	

## Contenidos específicos

Los contenidos de las prácticas serán planteados en cada caso particular por la Escuela de Ingeniería Forestal y la organización proponente y atenderán a la adquisición por parte del alumno practicante de alguna/s de las competencias generales y específicas relacionadas en esta descripción de materia.

Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Prácticas en empresas u organizaciones profesionales, incluida la administración	Actividad profesional del alumno tutelada por la respectiva organización que ofrezca la práctica	CG-14 CG-15 CG-16 CG-18 CG-19 CG-21 a CG-25 CG-31 CG-32 CG-33	CE-41.1 a CE-41.24	1,5 por semana de prácticas hasta un total de 6 créditos ECTS

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.

La evaluación positiva de la realización de la práctica tendrá lugar sobre la base de un informe favorable emitido por la organización de acogida del alumno practicante. En todo caso el alumno deberá presentar a la Dirección de la Escuela de Ingeniería Forestal una memoria resumen de la práctica realizada.

## Trabajo de Fin de Grado

Denominación de la materia	TRABAJO DE FIN DE GRADO			
Créditos ECTS	12			
Carácter	Obligatorio			
Unidad temporal				
Requisitos previos	Haber cursado todas las asignaturas de la carrera, que son un total de 228 ECTS.			
<b>Competencias específicas que adquiere el estudiante.</b>				
<p>CE-42: Capacidad para realizar un trabajo original para ser presentado y defendido ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Forestal, de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas y materias de la carrera.</p> <p>A modo de orientación y sin ser excluyente, el alumno deberá desarrollar competencias adquiridas en materia de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudios básicos del medio físico, biocenosis, paisaje y socioeconomía.</li> <li>2. Aplicación de los principios de la ingeniería.</li> <li>3. Establecimiento de relaciones entre el proyecto y el medio físico y socioeconómico donde se realiza.</li> <li>4. Desarrollo de fases primarias del proyecto de ingeniería.</li> <li>5. Elección de criterios, selección de alternativas, análisis de sensibilidad, compatibilidad y estabilidad, optimización y simplificación.</li> <li>6. Organización y protección del proyecto, desarrollo de los subsistemas.</li> <li>7. Confección del diseño, desarrollo gráfico y planos del proyecto.</li> <li>8. Verificación, auditorías y control de calidad.</li> </ol>				
<b>Breve descripción de los contenidos.</b>				
<p>Los contenidos específicos serán los habituales en el ámbito de las técnicas específicas de la Ingeniería Forestal de naturaleza profesional en el que al menos queden reflejados los siguientes contenidos:</p> <p>Memoria: Antecedentes administrativos y marco legal, estudios técnicos previos al proyecto, estudios funcionales y justificación de las soluciones técnicas adoptadas, cálculo de estructuras, expropiaciones, replanteo, justificación de precios, impacto ambiental y medidas correctoras, seguridad y salud, control de calidad, etc.</p> <p>Anexos: de planificación de obra, procesos constructivos, estudio de mercado, etc.</p> <p>Pliego de condiciones: pliego de prescripciones del proyecto, prescripciones administrativas, prescripciones técnicas (generales y particulares).</p> <p>Presupuesto: elaboración de presupuestos, mediciones, cuadro de precios nº1 y nº2, presupuestos parciales, presupuesto de ejecución material, presupuesto de ejecución por contrata, presupuesto para conocimiento de la Administración.</p> <p>Planos: elección de escalas, sistemas de representaciones, las cotas y elementos fundamentales, los símbolos y abreviaturas, las tramas, la rotulación, los cajetines, etc.</p> <p>Otros documentos complementarios en razón a la naturaleza del proyecto</p>				
<b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>				
Actividad formativa	Metodología	Competencias		ECTS
		Generales	Específicas	
Elaboración de la propuesta del TFG para su aprobación	Actividad profesional del alumno tutelada por el director del TFG	CG-35 a CG-41	CE-42	2
Desarrollo y redacción del TFG	Actividad profesional del alumno tutelada por el director del TFG	CG-35 a CG-41	CE-42	8
Exposición y defensa pública	Actividad profesional del alumno tutelada por el director del TFG	CG-35 a CG-41	CE-42	2
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente.</b>				
Lograr el aprobado por el tribunal.				